

**FACTORES DETERMINANTES DE RENTABILIDAD DE AGENCIAS  
BANCARIAS DE BBVA ABIERTAS EN COLOMBIA, DURANTE EL PERIODO  
2011-2013.**

**MAURO LIBARDO ESCRUCERIA PATINO**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS Y ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

**FACTORES DETERMINANTES DE RENTABILIDAD DE AGENCIAS  
BANCARIAS DE BBVA ABIERTAS EN COLOMBIA, DURANTE EL PERIODO  
2011-2013**

**MAURO LIBARDO ESCRUCERIA PATIÑO**

**Proyecto de grado para optar al título de Economista**

**Director  
ABDUL CAÑAS  
MS. Comunicación e Innovación Tecnológica**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS Y ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

### **Nota de aceptación**

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Economista

**ISAAC FUENMAYOR**

---

**Jurado**

**GUSTAVO GRISALES**

---

**Jurado**

**Santiago de Cali, 13 de agosto de 2015**

A Dios por haberme brindado la oportunidad de aprender de esta maravillosa experiencia y haber conocido gente maravillosa en el camino.

A mis padres, Libardo Escruceria e Idalia Patiño, por regalarme su apoyo incondicional en los momentos que sentía desfallecer.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por brindarme, fortaleza, sabiduría y decisión.

A los Docentes que no solo transmitieron su conocimiento académico sino también por sacar parte de su tiempo para regalar un poco de su experiencia.

A mis amigos y compañeros de clase, quienes opinaron, aportaron y se preocuparon a lo largo del desarrollo de este trabajo.

## **CONTENIDO**

	<b>pág.</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>11</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>15</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>16</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>1.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
1.1.1. Causas	19
1.1.2. Consecuencias	19
<b>1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION</b>	<b>19</b>
 <b>2. OBJETIVOS</b>	 <b>20</b>
<b>2.1. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>20</b>
<b>2.2 .OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>20</b>
 <b>3. JUSTIFICACION</b>	 <b>21</b>
 <b>4. MARCO DE REFERENCIA</b>	 <b>22</b>
<b>4.1. MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>22</b>
<b>4.2. MARCO TEORICO</b>	<b>22</b>
<b>4.3. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>24</b>
 <b>5. METODOLOGIA</b>	 <b>30</b>
<b>5.1. ENFOQUE INVESTIGATIVO</b>	<b>30</b>
<b>5.2. METODOLOGIA EMPIRICA</b>	<b>30</b>
5.2.1 Especificación matemática	32
5.2.2 Especificación econométrica	32
<b>5.3 VARIABLES Y DATOS</b>	<b>33</b>
5.3.1 Variables	33
5.3.2 Datos	34
<b>5.4 ESTIMACION ECONOMETRICA</b>	<b>34</b>
5.4.1 Estimación de datos agrupados	
Pooled panel	35
5.4.2 Estimación En Primeras Diferencias	37
5.4.3 Estimación en efectos fijos o	
Modelación con variables dicotómicas	38
5.4.4 Estimación en efectos aleatorios	39
5.4.5 Estimación entre modelos	42
5.4.5.1 Estimación en primeras diferencias	
Vs estimación en efectos fijos	42
5.4.5.2 Estimación en efectos fijos	

<b>Vs estimación en efectos aleatorios</b>	<b>42</b>
<b>6.    RESULTADOS</b>	<b>44</b>
<b>6.1    ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS</b>	<b>44</b>
<b>6.2    ESTIMACIONES</b>	<b>45</b>
<b>6.2.1 Modelo de datos agrupados Pooled panel</b>	<b>45</b>
<b>6.2.2 Modelo de primeras diferencias</b>	<b>47</b>
<b>6.2.3 Modelo de efectos fijos</b>	<b>48</b>
<b>6.2.4 Estimación efectos aleatorios</b>	<b>50</b>
<b>6.3    SELECCIÓN DE MODELOS</b>	<b>51</b>
<b>6.3.1 Efectos fijos vs efectos aleatorios</b>	<b>51</b>
<b>6.4    INTERPRETACION DE RESULTADOS</b>	<b>55</b>
<b>7.    CONCLUSIONES</b>	<b>56</b>
<b>8.    RECOMENDACIONES</b>	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>62</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1.</b> Test de Hausman.	51
<b>Tabla 2.</b> Test de heterocedasticidad para efectos fijos.	52
<b>Tabla 3.</b> Test de Wald	53



## LISTA DE CUADROS

	pág.
<b>Cuadro 1.</b> Estadísticas descriptivas del panel.	44
<b>Cuadro 2.</b> Pooled Panel.	45
<b>Cuadro 3.</b> Modelo en primeras diferencias.	47
<b>Cuadro 4.</b> Estimación de efectos fijos.	48
<b>Cuadro 5.</b> Significancia estadística - Modelo de efectos fijos.	49
<b>Cuadro 6.</b> Estimación de efectos fijos a través de variables dicotómicas.	49
<b>Cuadro 7.</b> Comparación de resultados por efectos fijos.	50
<b>Cuadro 8.</b> Estimación por efectos aleatorios.	51
<b>Cuadro 9.</b> Estimaciones de variables dicotómicas.	54
<b>Cuadro 10.</b> Modelo definitivo.	54

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
<b>Anexo A.</b> Facturación Mensual variables del Activo	66
<b>Anexo B.</b> Declaración de panel	70
<b>Anexo C.</b> Correlograma del término de error idiosincrático	70
<b>Anexo D.</b> Estimación primeras diferencias Vs Estimación con variables dicotómicas	71

## GLOSARIO

**ACTIVO:** representa los bienes y derechos que tienen un valor económico de una empresa<sup>1</sup>.

**BANCO:** establecimiento que realiza labores de intermediación financiera, recibiendo dinero de unos agentes económicos (depósitos), para darlo en préstamo a otros agentes económicos (créditos)<sup>2</sup>.

**BENEFICIO:** contablemente se define beneficio bruto como los ingresos totales menos los gastos directos para producir esos ingresos, tales como salarios, sueldos, materias primas, etc.<sup>3</sup>

**COBRO:** es la acción inmediata por la cual se pretende obtener la satisfacción de una obligación cualquiera que fuere esta<sup>4</sup>.

**COMISIÓN:** retribución porcentual que se da a un tercero por ejecutar una orden de compra y venta de los valores negociables en Bolsa, por asesorarlo en la misma o por administrar los valores del cliente, según sea la solicitud del mismo<sup>5</sup>.

**COSTE O COSTO:** es la medida de lo que se debe dar o sacrificar para obtener o producir un bien o una utilidad<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> Glosario. [En línea] Bogotá D.C: Superintendencia Financiera De Colombia, [Consultado el 14 de agosto de 2014]. Disponible en internet:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>2</sup> Ibid., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>3</sup> Ibid., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>4</sup> Glosario de términos económicos. [En línea], Lima: Banco Central De Reserva Del Perú, [Consultado el 14 de agosto de 2014]. Disponible en internet:

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>.

<sup>5</sup> Glosario, Óp. cit., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>6</sup> Ibid., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

**CRÉDITO:** obtención de recursos en el presente sin efectuar un pago inmediato, bajo la promesa de restituirlos en el futuro en condiciones previamente establecidas<sup>7</sup>.

**CRÉDITO DE CONSUMO:** crédito realizados a personas naturales de libre destinación; para adquirir bienes o servicios no relacionados con actividades empresariales<sup>8</sup>.

**CRÉDITO EMPRESARIAL:** préstamos realizados a personas naturales y/o jurídicas, que ejercen legalmente una actividad empresarial, para adquirir bienes o servicios relacionados con su actividad comercial<sup>9</sup>.

**CRÉDITO HIPOTECARIO:** préstamos realizados a personas naturales que tienen como propósito la adquisición de un bien inmueble y cuya garantía es el mismo bien<sup>10</sup>.

**DATOS DE PANEL:** metodología econométrica que combina información de corte transversal (unidades transversales) con información temporal – generalmente de las mismas unidades transversales.

**INTERÉS:** provecho, utilidad y ganancia. Costo que se paga a un tercero por utilizar recursos de su propiedad. Lucro producido por el capital<sup>11</sup>.

**MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS:** método econométrico que consiste en la obtención de estimadores que permiten minimizar la sumatoria cuadrada de residuos (SCR).

---

<sup>7</sup> Ibíd., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>8</sup> Glosario de términos económicos, Óp. cit. Disponible en Internet en:

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>

<sup>9</sup> Ibíd., Disponible en Internet: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>

<sup>10</sup> Ibíd., Disponible en Internet: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>

<sup>11</sup> Glosario, Óp. cit., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

**MODELO:** es una descripción simplificada de la realidad. Se utilizan para propósitos de predicción y control, y nos permite mejorar nuestra comprensión de las características del comportamiento de la realidad estudiada de una forma más efectiva que si se la observara directamente.

**NEGOCIO:** actividad lucrativa.

**PASIVO:** representa las obligaciones totales que tiene o debe una persona o entidad<sup>12</sup>.

**RENTABILIDAD:** es la relación entre la utilidad proporcionada por un título y el capital utilizado para adquirirlo; Es la diferencia entre los ingresos y sus costos (medidos contablemente), en un periodo de tiempo establecido<sup>13</sup>.

**TARJETAS DE CRÉDITO:** la tarjeta es un instrumento que sirve como medio de pago, para adquirir bienes y servicios hasta por un límite de dinero determinado y diferirlo a plazos o cuotas<sup>14</sup>.

**TASA:** es precio máximo o mínimo del dinero y señala cuanto se debe pagar o cobrar por un crédito<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> Ibíd., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>13</sup> Ibíd., Disponible en Internet en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Glosario&ITipo=user&IFuncion=main&>

<sup>14</sup> Glosario de términos económicos, Óp. cit. Disponible en Internet en:

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>

<sup>15</sup> Ibíd., Disponible en Internet: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>

## RESUMEN

La presente investigación hace referencia a la rentabilidad de la banca Colombiana, específicamente en el caso de las oficinas recién abiertas de BBVA Colombia entre el periodo 2011-2013.

Los estudios sobre rentabilidad y eficiencia en las empresas y los factores que los determinan, son temas de vital importancia para establecer políticas de expansión de negocio o el cierre de los mismos; ya que el objetivo de todo empresario es generar rentabilidad en los negocios.

En este trabajo de investigación se pretende identificar y seleccionar las variables de la cuenta del activo que mejor se correlacionan con la ecuación de rentabilidad específicamente sobre los ingresos de una oficina del banco BBVA Colombia recién abierta dentro del marco de expansión que tiene este Banco en Colombia durante el periodo 2011-2013, mediante la propuesta de un modelo econométrico donde los ingresos que componen la rentabilidad trabajaran como variable dependiente de variables como Colocación total de créditos de consumo, colocación total de créditos empresariales, colocación total de créditos hipotecarios, colocación total de tarjetas de crédito; variables que serían explicativas.

**Palabras Clave:** Rentabilidad, Eficiencia, Políticas de expansión, Datos de panel.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia a la rentabilidad de la banca Colombiana, específicamente en el caso de las oficinas recién abiertas de BBVA Colombia entre el periodo 2011-2013.

La preocupación de todo empresario o accionista de una empresa es que el negocio no de la rentabilidad esperada en el tiempo. La rentabilidad de una empresa es en sí, el fin de todo negocio, ya que se espera que este retorne la inversión y que esta sea sostenible en el tiempo.

Los estudios de rentabilidad y eficiencia que hacen las empresas determinan las políticas de expansión o contracción de los negocios.

En este trabajo de investigación se pretende identificar las variables de la cuenta del activo que más afectan los ingresos y que sumados a otros factores que no se tienen en cuenta en este trabajo a la rentabilidad de una oficina de BBVA Colombia recién abierta, dentro del marco de expansión que tiene este Banco en Colombia, mediante la información suministrada por la entidad, una vez identificadas las variables, se desagregara la información mes a mes, y posteriormente se explicara la correlación de cada una de estas variable con la composición de los ingresos dentro de la rentabilidad, mediante la propuesta de un modelo econométrico.

## ANTECEDENTES

Los estudios sobre rentabilidad y eficiencia en las empresas y los factores que los determinan, son temas de vital importancia en la actualidad para establecer políticas de expansión de negocio o por el contrario del cierre de los mismos; ya que el generar rentabilidad en los negocios es el objetivo de todo empresario.

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo identificar las variables y factores que influyen en la rentabilidad desde el punto de vista de los ingresos de las oficinas del banco BBVA abiertas durante el periodo 2011-2013 en Colombia; Para la realización de este trabajo se requirió la consulta de publicaciones anteriores donde se tratan temas similares, como son:

**Nueva evidencia sobre la eficiencia de la banca Colombiana:** una medición con modelos de frontera no paramétricos, publicado en 2013 por el Departamento Nacional de Planeación, de los autores Miguel Sarmiento, Andrés Cepeda, Hernando Mutis y Juan Pérez. En este documento se evalúa la eficiencia de la banca colombiana durante el período 2000-2009; en este trabajo los autores utilizaron el método no-paramétrico de análisis envolvente de datos (DEA). Y por el cual se estimaron medidas de eficiencia técnica, de escala, y en costos empleando una aproximación global. La investigación arroja como resultado que la industria bancaria presentó durante este periodo de tiempo un nivel de eficiencia de casi del 80% en promedio.

Otro antecedente a tener en cuenta es el trabajo titulado “Eficiencia en la Banca Colombiana” del autor Linner Cruz Díaz, publicado en la universidad ICESI como trabajo de grado en 2012, este trabajo hace una estimación de la Eficiencia X empleando la Metodología Distribution Free Approach (DFA); se tomó como muestra a dieciocho bancos del país (nacionales y extranjeros) para el periodo de 2008 a 2010 con periodicidad de datos mensuales. El estudio utilizó la relación existente entre costos y producción para comparar su eficiencia. Los resultados muestran una alta homogeneidad en la muestra aun considerando el tamaño y la naturaleza internacional de algunos de ellos; Arroja como evidencia la capacidad de producción según los costos en que incurren las instituciones. Se deja claro además que el único banco propiedad del gobierno en el estudio, es el menos eficiente con una escala de producción que se puede duplicar; lo que muestra que una administración privada da mejores resultados. De igual manera el trabajo “Eficiencia en el sector financiero colombiano en el periodo 1995-2008” publicado de 2010, publicado en la revista investigación y reflexión, de la facultad de ciencias económicas de la universidad nueva granada en Bogotá, de los autores Alejandro



Ramírez y Laura Cristancho. En este trabajo se miden los retornos de los factores de producción mediante modelos teóricos que utilizan funciones Cobb- Douglas y Datos de Panel para el modelo econométrico. Como resultado de esta investigación se destacan los resultados que demuestran que el sector financiero colombiano en este periodo presenta crecimientos constantes a escala.

De igual manera se tomó en cuenta la investigación “Determinantes de la rentabilidad de los bancos en Colombia ¿Importa la tasa de cambio?”, de los autores Jorge Eduardo Gómez González, Jorge Mario Uribe Gil y Hernán Piñeros trabajo publicado en 2009 en los borradores de economía del banco de la republica N° 556, en donde se analizan los principales determinantes de la rentabilidad de los bancos comerciales en Colombia durante el período enero de 2000 - mayo de 2007, en el análisis de estos datos, los autores utilizan un modelo econométrico con datos de serie de tiempo de corte transversal. Los resultados de este trabajo de investigación arrojan que los efectos de la tasa de cambio (acumulados) influyen en la rentabilidad de los activos bancarios mínimamente, aunque estadísticamente la variable es significativa. Y por último se toma como referencia a “Eficiencia en costos del sistema Bancario Colombiano: 1989 – 2003”, publicado en la revista semestre económico vol. 9, numero 18 de la Universidad de Medellín en el año 2006, de los autores Jorge Quintero y Hans García; Este trabajo analiza el comportamiento de la eficiencia en costos de la banca comercial Colombia entre 1989 y 2003 y determina el impacto que tuvieron en ellas las reformas financieras realizadas en la década de los noventa. Para el cálculo de la eficiencia se utilizó una metodología paramétrica denominada Distribution free approach-DFA, mientras que para la estimación de los determinantes de eficiencia bancaria se corrió un modelo de regresión lineal utilizando datos de panel.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El banco BBVA uno de los grupos financieros más grandes y sólidos del mundo, adquiere en 1996 al BANCO GANADERO en Colombia para Consolidarse en este mercado. BBVA presenta una serie de aperturas de nuevas oficinas a lo largo y ancho del territorio nacional durante el periodo 2011 a 2013 (50 en total), de las cuales el 30% aproximadamente no dan la rentabilidad esperada por la Administración, aun cuando las ganancias reportadas por el sector en 2011 ascendieron a 5.8 billones de pesos, de los cuales BBVA reporto ganancias por 483.000 millones de pesos<sup>16</sup>. De las oficinas de BBVA abiertas en el periodo 2011-2013, no existe un informe detallado que determine cuáles son los factores determinantes de rentabilidad de las oficinas, esta ausencia de información puede causar toma de decisiones administrativas erróneas, que pueden llegar incluso a la clausura de sucursales.

Después de 4 años de la llegada de BBVA a Colombia es decir en el año 2000, la entidad generaba una perdida aproximada de 429.800 millones de pesos<sup>17</sup>. Desde entonces se han generado varias políticas de expansión por parte del banco, la primera entre 2000 y 2006 llamada “Plan Diamante”, en dicho plan se dio la adquisición del BANCO GRANAHORRAR. Para 2006 BBVA ya había recuperado dicha inversión y empezaba a incrementar sus utilidades al finalizar el periodo del plan de expansión (2006) con una utilidad de 246.500 millones de pesos<sup>18</sup>. Logrando un incremento total de 676.300 millones de pesos en un periodo de seis años; El segundo plan de expansión se realizó de 2006 a 2010, periodo durante el cual se caracterizó por la crisis financiera - económica mundial<sup>19</sup> y en donde se generaron utilidades aproximadas de 366.054 millones de pesos. En este último periodo se refleja que aun cuando se generaron utilidades, estas fueron mucho menores que en el periodo de expansión anterior.

---

<sup>16</sup> Ganancias del banco BBVA en Colombia aumentaron 16% durante 2011. [En línea] El Pais.com.co. febrero 2012. [Consultado en agosto 15 de 2014]. Disponible en Internet en: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/ganancias-del-banco-bbva-en-colombia-aumentaron-16-durante-2011>.

<sup>17</sup> Ibid., Disponible en Internet en: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/ganancias-del-banco-bbva-en-colombia-aumentaron-16-durante-2011>.

<sup>18</sup> Ibid., Disponible en Internet en: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/ganancias-del-banco-bbva-en-colombia-aumentaron-16-durante-2011>.

<sup>19</sup> FERRERI, Carlos. Tiempos de incertidumbre. Causas y consecuencias de la crisis mundial. [En línea] En: Revista de Economía Institucional, julio – diciembre 2010, vol10, no 19, [Consultado el 15 de agosto de 2014]. Disponible en internet en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-59962008000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-59962008000200003&script=sci_arttext). 49 p.

**1.1.1. Causas:** La inexistencia de esta información se da como consecuencia del crecimiento Acelerado del Sector financiero del país y del afán de crecer al mismo ritmo para no disminuir la cuota de participación en el mercado Colombiano que en este momento es de cerca del 11%, concentrado en el segmento de particulares, (la cual fue alcanzado por los planes de expansión diamante y plan unidos), esta participación pretende ser aumentada en los próximos años (2012-2015) con el plan de expansión de BBVA Colombia llamado “BBVA x 3”, y con el cual se pretende abrir 150 sucursales nuevas en todo el territorio nacional, con una inversión cercana a 300 millones de dólares<sup>20</sup>.

**1.1.2. Consecuencias:** Con el plan de expansión que está adelantando BBVA Colombia, se hace necesaria la toma de decisiones acertadas por el tamaño de la inversión (300 millones de dólares) y el impacto que ésta puede tener en la generación de utilidades para el grupo y los accionistas y por ende su incidencia en variables macroeconómicas importantes (ej.: PIB, Empleo, Inversión). De no identificar las variables o los factores que determinan el retorno de esta inversión se podrían mantener las estadísticas de disminución de utilidades, como lo muestran los resultados del plan diamante y el plan unidos.

## **1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las variables dentro de los cuenta de los activos, que más influyen en los ingresos de las oficinas bancarias de BBVA recientemente abiertas?

---

<sup>20</sup> BBVA abre en Colombia su primer Centro de Innovación de Suramérica. [En línea] En: Diariolibre.com. julio de 2013. [Consultado el 14 de agosto de 2014.] Disponible en internet en: [http://www.diariolibre.com/empresas/2013/07/10/i392253\\_bbva-abre-colombia-primer-centro-innovacion-suramerica.html](http://www.diariolibre.com/empresas/2013/07/10/i392253_bbva-abre-colombia-primer-centro-innovacion-suramerica.html).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Establecer los factores determinantes en los ingresos dentro de la cuenta de activos, de las oficinas bancarias de BBVA abiertas en Colombia entre 2011 y 2013.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desagregar la información de las variables de las cuentas del activo (consumo, empresas, tarjetas de crédito, hipotecario,) por mes, de las nuevas oficinas de BBVA Colombia abiertas entre 2011 y 2013.
- Identificar las variables de la cuenta del activo que mejor se correlacionan e inciden dentro de los ingresos de las oficinas.
- Modelar estas variables econométricamente para establecer o confirmar su incidencia dentro de los ingresos de la cuenta de activos.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El siguiente trabajo se presenta bajo una justificación metodológica para establecer las variables que mayor incidencia tienen en los ingresos de las oficinas abiertas dentro del periodo 2011 a 2013 en el Banco BBVA Colombia, puesto que en los informes presentados a la junta de accionista durante este periodo de tiempo se evidencia la evolución negativa de utilidades de aproximadamente el 30% de las oficinas nuevas (50 en total). Desde la llegada de BBVA a Colombia los planes de expansión implementados han demostrado que la adquisición o apertura de nuevas oficinas masivamente han generado una disminución en las utilidades, tal como se presentó en el plan de expansión denominada “Plan Diamante” (2000 – 2006) donde se generó una perdida aproximada de 429.800 millones de pesos.

Se espera que este ejercicio académico, sirva para entender como los productos ofrecidos dentro del portafolio del Banco BBVA Colombia, influyen dentro de los ingresos, *Ceteris Paribus*<sup>21</sup> los demás factores que influyen en la rentabilidad. Esta justificación es netamente académica entendiendo que la estructura de una entidad financiera en cuanto a sus políticas de crecimiento, está sujeta a los cambios del mercado financiero, las cuales no se modificaran por las conclusiones que en este trabajo se presenten; Pero se espera que sirva para contribuir a investigaciones futuras.

---

<sup>21</sup> En economía la expresión *ceteris paribus* es muy usada para facilitar la aplicación de modelos económicos abstractos, habiéndose constituido en un instrumento fundamental del análisis económico, significa todo lo demás constante.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL.

Este proyecto se realizara analizando las cifras de las ultimas cincuenta oficinas bancarias de BBVA Colombia abiertas en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, y Valle del Cauca, durante los años 2011 a 2013.

### 4.2 MARCO TEÓRICO

En esta sección del trabajo se pretende dar una mirada a ciertas teorías y estudios empíricos que han examinado la rentabilidad y la eficiencia de la banca a nivel global; la mayoría de estas investigaciones se han realizado en Estados Unidos y Europa como son Emst Baltensperger (1972)<sup>22</sup>, el cual analiza la importancia de las economías de escala, el tamaño de los bancos y su concentración en el mercado, así como también lo hizo en su trabajo Alton Gilbert (1984)<sup>23</sup>. Del mismo modo Allen Berger, y Timothy H. Hannan (1989)<sup>24</sup>, establecen la hipótesis que el rendimiento depende del tamaño de la entidad bancaria y la correlación que existe entre precios (costos) de mercado y rentabilidad. Nellie Liang (1989)<sup>25</sup> especifica en su trabajo un sistema de ecuaciones simultáneas de los beneficios de los bancos y el riesgo bancario para examinar la relación entre estas variables y la concentración del mercado. En otras investigaciones realizadas por Timothy

---

<sup>22</sup> BALTENSBERGER, Ernest. Economies of Scale, Firm Size, and Concentration in Banking. [En línea] En: Journal of Money, Credit and Banking, vol. 4, no. 3, 1972, [Consultado el 19 de agosto de 2014] Disponible en internet: [http://www.jstor.org/stable/1991124?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1991124?seq=1#page_scan_tab_contents)

<sup>23</sup> GILBERT, Alton. Bank market structure and competition: A survey. [En línea] En: Journal of Money, Credit and Banking, 1984, vol. 16, no. 4, p. 621-623. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

<sup>24</sup> BERGER, Allen. & HANNAN, Timothy. The price-concentration relationship in banking. [En línea] En: The Review of Economics and Statistics, vol. 71, no. 2, 1989 [Consultado el 19 de agosto de 2014.] Disponible en internet [http://www.jstor.org/stable/1926975?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1926975?seq=1#page_scan_tab_contents).

<sup>25</sup> LIANG, Nellie. Bank profits, risk, and local market concentration. [En línea] Journal of Economics and Business, 1989, vol. 41, no. 4, pp. 297-305. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

Hannan(1991 y 1997)<sup>26</sup>, pretende determinar si el papel de la desigualdad en la cuota de mercado, la tasa de interés de los crédito, y los depósitos se explican adecuadamente por el índice Herfindahl - Hirschman (índice HHI).

Dentro de los Investigadores sobre el tema se destacan Mitchell Petersen y Raghuram Rajan (1995)<sup>27</sup>, en su investigación se plantea un marco sencillo que muestra que el grado de competencia de los mercados de crédito es determinante para la generación de utilidades.

Estas investigaciones teóricas y empíricas han examinado la evolución de las actividades de la banca comercial respecto a su rentabilidad y eficiencia operativa, y coinciden en señalar que a mayor concentración y tamaño de las instituciones financieras es mayor la rentabilidad.

Existen también otros investigadores que demuestran que el tamaño de las instituciones no es determinante a la hora de generar utilidades como por ejemplo:

Aigbe Akhigbe y James McNully<sup>28</sup> los cuales postulan en su trabajo que los bancos pequeños obtiene más ganancias que los banco grandes bajo el supuesto que todos utilizan la misma tecnología ya que son más eficientes por sus bajos costos. Timothy Hannan y Robín Prager<sup>29</sup> analizan en su trabajo la relación entre la rentabilidad de los bancos pequeños del mercado y la presencia en el mercado de las grandes organizaciones bancarias que operan principalmente en áreas semi rurales, donde se evidencia que la rentabilidad es mayor en los bancos pequeños.

---

<sup>26</sup> HANNAM, Timothy. Market share inequality, the number of competitors, and the HHI: An examination of bank pricing. [En línea] En: Review of Industrial Organization, vol. 12, no. 1, 1997. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1007744119377#page-1>.

<sup>27</sup> PETERSEN, Mitchell. & RAJAN, Raghuram. The effect of credit market competition on lending relationships. [En línea] Quarterly Journal of Economics, 1995, vol. 110, no. 2, p. 407-443. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

<sup>28</sup> AKHIGBE, Aigbe. & McNULTY, James. The profit efficiency of small US commercial banks. [En línea] Journal of Banking & Finance, 2003, vol. 27, no. 2, p. 307-325. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

<sup>29</sup> HANNAN, Timothy. & PRAGER, Robin. The profitability of small single-market banks in an era of multi-market banking. [En línea] En: Journal of Banking & Finance, vol. 33, no. 2, 2009. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426608001829>.

Otras investigaciones aducen que la rentabilidad de las entidades financieras dependen de la regulación que se tenga sobre estas, donde se destacan las investigaciones de Rubí Ahmand, Mitchell Ariffe y Michael Sckully<sup>30</sup>, en la cual se estudia el comportamiento del sector financiero del pacifico asiático durante las crisis financiera de finales de los años noventa y en la cual demuestra que las regulaciones fijadas en algunos de estos países permitieron la generación de utilidades a pesar de la crisis del sector en la región; en esta misma línea de investigaciones se encuentra el trabajo “*Structural reforms and banking efficiency in the New EU States*”<sup>31</sup> en donde mediante la metodología de fronteras estocásticas se investiga el impacto de las reformas estructurales sobre la eficiencia en beneficios en el sector bancario de cuatro nuevos Estados miembros de la Unión Europea durante el período 1999-2003. la investigación concluye que las reformas en el mercado de la banca son de vital importancia para la rentabilidad, ya que aseguran un impacto positivo en la eficiencia.

Considerando los Anteriores autores se puede establecer que las investigaciones y trabajos empíricos realizados por Mitchell Petersen, Raghuram Rajan y Timothy Hannan ofrecen los pilares teóricos para la realización de la presente investigación; donde se realizaran análisis de datos (estados) financieros e indicadores como: ROA (Rendimientos sobre activos), ROE (Rendimientos sobre capital), MNI (margen neto por intereses), MNO (margen neto de operaciones), MU (margen de utilidad), RA (rotación de activos), MC (multiplicador de capital), y EO (eficiencia operativa).

### 4.3 MARCO CONCEPTUAL

Para la presente investigación se procede entonces a definir que es un intermediario financiero bancario, Estados financieros y establecer como se componen los indicadores a utilizar en la metodología.

---

<sup>30</sup> AHMAD, Rubi.; ARIFF, Michael. Y SKULLY, Michael. The determinants of bank capital ratios in a developing economy. [En línea] Asia-Pacific Financial Markets, 2008 vol. 15, no. 4. p. 255-272. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

<sup>31</sup> KOUTSOMANOLI-FILIPPAKI, Anastasia, MAMATZAKIS, Emmanuel y STAIKOURAS, Christos. Structural reforms and banking efficiency in the New EU States. [En línea] En: Journal of Policy Modeling, vol. 31, no. 1, 2009. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet:



Los intermediarios financieros bancarios son entidades que se encargan de mediar las necesidades de dinero de los agentes, canalizando los recursos de los ahorradores a través de préstamos para la inversión; para este trabajo entiéndase como intermediario financiero, a entidades como Bancos, Compañías de financiamiento comercial, cooperativas, etc. que reciben captaciones o depósitos de dinero de los agentes económicos (personas naturales o jurídicas), por los cuales ofrecen una rentabilidad a una determinada tasa de interés, y los colocan en el mercado a través de préstamos otorgados a los mismo agentes económicos que lo requieran, generalmente a una tasa de interés mayor a la de captación. Dicha tasa de interés está regulada por el Banco de la Republica mediante mecanismos de intervención de la política monetaria como son la tasa de intervención y la tasa interbancaria, las cuales son usadas para afectar la cantidad circulante de dinero en la economía a través del sistema financiero; estos mecanismo de intervención consisten en modificar la tasa mínima de interés que el Banco de la Republica cobra a los bancos por los préstamos que les hace, este tipo de operaciones son también conocidas con el nombre de OMA (operaciones de mercado abierto).

Para realizar un análisis financiero de cualquier empresa, se recurre a los estados financieros; estos son informes que utilizan las empresas para saber y dar a conocer los cambios de la situación financiera y económica que se experimentan en un periodo de tiempo, dicha información se utiliza para Administrar, gestionar, regular medidas económicas y financieras, frente a los accionistas y acreedores. Con los estados financieros se pueden obtener indicadores como los mencionados a continuación, los cuales serán de utilidad para el desarrollo de este trabajo de investigación y cuyo concepto fue extraído del trabajo, análisis financiero aplicado a dulces y manjar del valle, presentado por Jorge Brigard en el año 2010 en la universidad de la sabana:

1) *ROA*, rendimiento sobre activos<sup>32</sup>: Es uno de los indicadores utilizado por los inversores para analizar sus inversiones o por los socios para evaluar la gestión del gerente. Se calcula de la siguiente manera:

$$ROA = \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Total activos}}$$

---

<sup>32</sup> RODRIGUEZ, Abigail & VENEGAS, Francisco. Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. [En línea] En: Problemas del desarrollo: Revista latinoamericana de economía, abril- junio 2010, vol. 41, no. 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014.] Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

2) *ROE*, rendimiento sobre capital<sup>33</sup>: nos da una idea de que tan eficiente es la administración de la empresa en el uso de su patrimonio neto para generar ingresos. Se calcula de la siguiente manera:

$$ROE = \frac{\text{Ingreso Neto}}{\text{Capital contable total}}$$

3) *MNI y/o MNO*, margen neto por intereses. (De operación)<sup>34</sup>: Corresponde a la diferencia entre los ingresos por intereses y los gastos por intereses. Es la diferencia entre lo pagado por la entidad financiera a sus ahorradores y la tasa que la entidad cobra a sus clientes por créditos otorgados.

$$MNI = \frac{\text{Ingresos por intereses} - \text{Gastos por intereses}}{\text{Total de activos}}$$

4) *MU* margen de utilidad<sup>35</sup>: El margen de utilidad es el indicador de lo que se conoce como "habilidad productiva" que alcanza una empresa para generar riqueza. Si se obtiene un valor negativo, significa que el equipo de ventas no alcanzó a generar los recursos necesarios para la continuidad de las operaciones comerciales.

$$MU = \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Ingresos totales por operaciones}}$$

5) *RA*, rotación de activos<sup>36</sup>: La rotación de activos es uno de los indicadores financieros que le dicen a la empresa que tan eficiente está siendo con la administración y gestión de sus activos, con esta razón se pueden identificar falencias e implementar mejoras conducentes a maximizar la utilización de los recursos de la empresa.

$$RA = \frac{\text{Ingresos totales por operaciones}}{\text{Total de activos}}$$

<sup>33</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

<sup>34</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

<sup>35</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

<sup>36</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

6) *MC*, multiplicador del capital<sup>37</sup>: se define como el porcentaje correspondiente a los accionistas por cada peso que se tiene invertido en la compañía (banco)

$$MC = \frac{\text{Total de activos}}{\text{Capital contable total}}$$

7) *EO*, eficiencia operativa<sup>38</sup>: básicamente este indicador nos muestra que tan eficiente es la estrategia que permita trabajar con costos más bajos y calidad superior.

$$EO = \frac{\text{Gastos por operaciones}}{\text{Total de Activos}}$$

Para el caso de estudio de la rentabilidad bancaria extraeremos los conceptos contenidos en la guía operativa 3 de la División de Infraestructura y Mercados Financieros, del Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo<sup>39</sup>

La oficina bancaria es un centro de beneficio, que solo justifica su permanencia en tanto que cumpla unos parámetros mínimos de rentabilidad. La rentabilidad será la suma de los ingresos que genere por el volumen y naturaleza del negocio captado y gestionado por la oficina, menos los gastos en los que incurra para ello. De manera muy esquemática, la actuación de una oficina bancaria, desde al punto de vista de la rentabilidad será<sup>40</sup>:

- Captar dinero (recursos) de sus clientes, por el que paga un precio (rentabilidad para el cliente)<sup>41</sup>

---

<sup>37</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

<sup>38</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>

<sup>39</sup> BERMEJO, Luis. & FERNANDEZ, Pedro. Análisis de rentabilidad de una oficina bancaria. Guía operativa 3. [En línea] Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004. [Consultado el 02 de agosto 2014] Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria)

<sup>40</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

<sup>41</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

- Prestar dinero (inversión) a sus clientes, por los que cobra un precio (coste para el cliente)<sup>42</sup>
- Cobrar comisiones por los servicios que presta (cheques, recibos, transferencias, etc.)<sup>43</sup>
- Pagar el coste de los recursos y medios que necesita para desarrollar su actividad bancaria (local, personal, material, y servicios)<sup>44</sup>

El resultado neto de la actividad anterior será la rentabilidad de la oficina:

INGRESOS (inversión) – COSTES (recursos) + COMISIONES – GASTOS = BENEFICIO.<sup>45</sup>

Además de esta actividad propia de la oficina, el esquema se complementa con las actuaciones de los Servicios Centrales del Banco, que inciden directamente en la rentabilidad. Las tres áreas de actuación más significativas son<sup>46</sup>:

- 1) Los Servicios Centrales de la entidad bancaria (SSCC) son el centro interbancario de sus oficinas. De manera que éstas acuden a la Central a resolver el desequilibrio que presente su balance. Las oficinas toman o ceden dinero al precio que determina la entidad.<sup>47</sup>
- 2) Realizan el encaje o retirada/entrega del dinero necesario para realizar la operativa diaria de Caja. Éste debe ser lo más ajustado posible, ya que será un

<sup>42</sup> Ibid., Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

<sup>43</sup> Ibid., Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

<sup>44</sup> Ibid., Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

<sup>45</sup> Ibid., Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

<sup>46</sup> Ibid., Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

<sup>47</sup> Ibid., Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

dinero improductivo.<sup>48</sup>

3) Otra función básica de los SSCC respecto a la oficina es la prestación de determinados servicios de carácter administrativo u operativo. Como por ejemplo, los servicios jurídicos, gabinetes de estudios, centros informáticos, los departamentos de análisis de riesgos, etc.<sup>49</sup>

---

48 Ibid., Disponible en internet:[http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

49 Ibid., Disponible en internet:[http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria).

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO.

Para presentar los resultados encontrados en esta investigación se hace uso de una metodología deductiva y correlacional. Deductiva en tanto que se plantea desde un contexto general como el que propone los factores que más influyen en los ingresos de las oficinas abiertas del banco BBVA, exponer cuales y de qué manera cada una de las variables escogidas impacta los ingresos y así, proponer medidas que permitan maximizar los ingresos de la entidad. Correlacional dadas las características estadísticas de la investigación; conforme la existencia de los datos, se pretende establecer relaciones entre dos o más variables para un periodo de tiempo, materializadas a través de la construcción de un modelo econométrico y posteriormente comprobar su validez mediante la estimación del mismo.

En este diseño metodológico se busca establecer la relación entre las variables y su validez estadística, efectuar un análisis descriptivo y gráfico de las variables, así como la interpretación de los resultados obtenidos y así, formular las conclusiones de este trabajo acorde a los lineamientos establecidos en los objetivos.

### 5.2 METODOLOGÍA EMPÍRICA.

Si bien la literatura económica sobre los determinantes de rentabilidad bancaria es pertinente y precisa en cuanto los efectos de estrategias y políticas necesarias para conciliar este objetivo, los esfuerzos por establecer y/o proponer que *productos* (portafolio de la entidad) al interior de la compañía determinan tal rentabilidad no son muy amplios dada la imposibilidad de proponer elementos que se ajusten “universalmente” a cualquier entidad bancaria. Sin embargo, haciendo uso de los desarrollos realizados por autores especializados en este tema se permite tomar como base algunos de sus lineamientos y proponer un modelo matemático – estadístico que permita establecer una relación funcional entre la rentabilidad y sus determinantes específicos propuestos para el banco BBVA. Para comenzar, los trabajos seminales de Berger y Hannan<sup>50</sup> proponen una correlación positiva entre el rendimiento de las compañías bancarias y los precios de mercado (costos) y su rentabilidad, así, costos de operación demasiado altos

---

<sup>50</sup> BERGER, Allen. & HANNAN, Timothy. Op. cit., Disponible en internet [http://www.jstor.org/stable/1926975?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1926975?seq=1#page_scan_tab_contents).

generalmente ocasionados por el manejo de políticas económicas, como el margen de intermediación y la volatilidad en la tasa de referencia, pueden afectar el rendimiento bancario aun si la rentabilidad es favorable a la compañía; los altos costos transaccionales o crediticios se transmiten a los consumidores de servicios financieros en incertidumbre lo que culmina en una abstención de servicios bancarios, llevando a los consumidores a buscar otras fuentes de inversión.

Así como el rendimiento se encuentra estrechamente relacionado a la rentabilidad, investigaciones han permitido demostrar que esta última depende, en gran medida, del grado de competencia en los mercados crediticios<sup>51</sup> De esta manera y, en concordancia con los lineamientos de esta investigación, se establece que el portafolio de activos crediticios de una entidad bancaria es el eje articulador que permitirá obtener resultados favorables a una compañía, por lo tanto, la rentabilidad expresada en términos de la oferta crediticia de la entidad brindará un margen más preciso en cuanto a la conformación de su portafolio de productos y así, proponer medidas activas para el mejoramiento de la oferta presente y la re estructuración de productos.

Con la información presentada anteriormente, se propone la siguiente especificación para los factores determinantes e influyentes en el ingreso:

$$Rent = f(C.consumo, C. empresas, Tarjetas de credito, C. Hipotecario)$$

La ecuación anterior establece los ingresos netos (Rent) correspondiente a cada una de las oficinas abiertas en función de cuatro variables correspondientes al portafolio de crédito del banco BBVA, a saber, crédito de consumo, crédito de empresas, tarjetas de crédito y créditos hipotecarios (ver anexo A, que contiene la información desagregada de estas variables mensualmente de 2011 a 2013, (cumpliendo así los objetivos específicos uno y dos); Adicionalmente se presupone la relación directa entre cada una de estas variables y los ingresos entendiéndose que los créditos proporcionados por la entidad hacia los consumidores representan para la entidad cuentas por cobrar que hacen parte de los activos contables del banco.

---

51 PETERSEN, Mitchell. & RAJAN, Raghuram. Óp. cit., Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

**5.2.1 Especificación matemática:** La especificación del modelo corresponde a una ecuación polinómica lineal que representa a los ingresos como variable dependiente y a los productos ofertados del portafolio del banco BBVA como variables independientes.

$$Rent = \gamma_1 C.Cons + \gamma_2 Empr + \gamma_3 T. Crédito + \gamma_4 C. Hipot$$

De acuerdo con la anterior especificación, los coeficientes de las pendientes  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$ ,  $\gamma_3$  y  $\gamma_4$  miden la variación en la variable dependiente, rentabilidad, ante cambios marginales de cada una de las variables explicativas respectivamente.

**5.2.2 Especificación econométrica:** La representación matemática del modelo no arroja suficiente información por lo que se considera de interés limitado; En él se supone que existe una relación exacta entre el ingreso total y la oferta de productos financieros por parte del BBVA. Pero las relaciones entre las variables económicas – o financieras - generalmente, son inexactas. Este argumento se justifica dado que además de los activos bancarios anteriormente expuestos existen otras variables que afectan los ingresos de las oficinas (competencia, ubicación, costos administrativos, etc) y que no están incluidas en el modelo que desea estimarse, ya sea por falta de información o inexistencia de las mismas.

Con el propósito de establecer una solución a estas relaciones inexactas entre las variables, se modifica la relación exacta de los ingresos de la siguiente manera:

$$Rent = \beta_0 + \beta_1 C.cons_{it} + \beta_2 Empr_{it} + \beta_3 T. Credito_{it} + \beta_4 C. hipot_{it} + U_{it}$$

La variable  $U_{it}$  representa el término de error o perturbación estocástica. Es una variable aleatoria que tiene propiedades probabilísticas claramente definidas y en ella están contenidos todos aquellos factores que afectan a los ingresos pero que no son considerados en el modelo de forma explícita (costos, ubicación, competencia, etc.), de esta manera, la representación estadística – econométrica es una modelación “completa”.

Para la determinación de los ingresos correspondiente a cada oficina, se hace necesaria la estimación de un modelo econométrico con una especificación “particular” en donde se combine las observaciones correspondientes a cada variable para cada una de las oficinas abiertas en el periodo de referencia. De acuerdo con Wooldridge:



“Una razón útil para la combinación independiente de cortes transversales es que el tamaño de la muestra se incrementa. Al combinar muestras aleatorias extraídas de la misma población, pero en distintos puntos de tiempo, se obtienen estimadores más precisos y estadísticos con mayor potencia de prueba”<sup>52</sup>

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la combinación de información transversal y temporal es ventajosa y pertinente para el enriquecimiento y validación estadística del modelo econométrico porque permite incorporar información intrínseca a cada segmento (oficina) y controlar de esta manera los efectos adversos de las variables omitidas, a través de las unidades (transversales) pero no a través del tiempo<sup>53</sup>

### 5.3 VARIABLES Y DATOS

**5.3.1 Variables:** Las variables a tener en cuenta fueron tomadas de los productos ofertados dentro del portafolio de BBVA de acuerdo a los datos oficiales proporcionados por la entidad. De esta manera se han seleccionado las siguientes variables: El ingreso total; Colocación total de créditos de consumo; colocación total de créditos empresariales; Colocación total de tarjetas de crédito y colocación total de créditos hipotecarios. Donde:

- Ingresos: Son los ingresos netos, medidos en millones de pesos, de cada oficina en el periodo analizado.
- Consumo: Colocación de créditos de consumo de cada oficina, expresado en millones de pesos.
- Empresas: Colocación de créditos de empresariales - institucionales de cada oficina, expresado en millones de pesos.

---

<sup>52</sup> WOOLDRIDGE, Jeffrey. Introducción a la Econometría: Combinación de cortes transversales en el tiempo: Métodos simples para datos de panel. 2010, 4 ed. México D.F.: Cengage Learning, 2010. p 445.

<sup>53</sup> DIAZ, Ana María. Datos de panel. En: Curso de Extensión Universitaria en Economía – Notas de clase. Bogotá D.C: BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 2014. p.12

- Tarjetas: Colocación en tarjetas de crédito, realizadas por cada oficina, medido en millones de pesos.
- Hipotecario: Colocación de créditos hipotecarios de cada oficina, medido en millones de pesos.

**5.3.2 Datos:** Para el desarrollo de este proyecto se cuenta con un espectro poblacional representado por las cifras de las últimas cincuenta oficinas bancarias de BBVA Colombia abiertas en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, y Valle del Cauca, durante los años 2011 a 2013. Sin embargo, solo se ha recopilado la información correspondiente a los ingresos y sus determinantes para cuatro oficinas nacionales<sup>54</sup> de carácter mensual desde agosto de 2011 hasta diciembre de 2013. Las oficinas seleccionadas son:

- Puerto Gaitán (Meta)
- Madrid (Cundinamarca)
- Gran Boulevard
- Parque Natura

## 5.4 ESTIMACIÓN ECONOMETRICA

Se pretende entonces dar cumplimiento al tercer objetivo específico, teniendo en cuenta que al estimar a través de datos de panel se establece que aunque las variables se miden de manera homogénea para cada grupo incluido en la estimación, existen diferencias particulares e intrínsecas correspondientes a la constitución de cada uno de ellos, las cuales se pueden representar a través de variables de carácter cualitativo como el género, la religión, alguna pertenencia adscrita a un grupo, etc. o bien, pueden no estar representadas por falta de

---

<sup>54</sup> Solo se incorpora este reducido número de oficinas ya que son las únicas que cuentan con un segmento de tiempo homogéneo para el análisis, a saber, desde agosto de 2011 hasta diciembre de 2013.

información, pero en cualquier caso será **imposible** no tomar en cuenta los efectos de estas características particulares en los resultados obtenidos y en la pertinencia estadística y estructural de los mismos. Este efecto, implícito o explícito dentro de la modelación, se denomina heterogeneidad condicionada, efecto inobservable, efecto fijo, etc. y corresponde, como se acaba de mencionar, a aquellos factores que son característicos de cada grupo, es decir, variantes entre individuos pero invariantes o estocásticos a lo largo del tiempo.<sup>55</sup>

La literatura económica es clara al respecto y plantea cuatro alternativas para la estimación de un panel dada las características de la heterogeneidad condicionada<sup>56</sup>:

- Estimación de datos agrupados - Pooled Panel.
- Estimación en Primeras Diferencias.
- Estimación de Efectos fijos o Modelación con variables dicotómicas.
- Estimación de Efectos aleatorios.

**5.4.1 Estimación de datos agrupados – Pooled Panel:** A través de esta técnica se propone realizar una estimación econométrica usual – realizada generalmente a través de Mínimos Cuadrados Ordenados, en adelante MCO– sin tener en cuenta tanto los efectos proporcionados por las unidades transversales, en este caso las oficinas, como los efectos temporales. De esta manera, se estimaría una “gran” regresión expresada de manera usual en donde no se distingue diferencia alguna entre los resultados proporcionados por cada unidad transversal ya que estos efectos se encuentran incorporados en el término de error.

$$Rent = \beta_0 + \beta_1 C.cons_{it} + \beta_2 Empr_{it} + \beta_3 T. Credito_{it} + \beta_4 C. hipot_{it} + U_{it}$$

El supuesto de que todas las oficinas contribuyen de igual manera en los ingresos es un supuesto de dudosa validez dada las características propias de cada oficina.

---

<sup>55</sup> GUJARATI, Damodar. & PORTER, Dawn. Econometría: Modelos de Regresión con Datos de Panel. 5 ed. México D.F: Mc Graw Hill. 2010, p. 617

<sup>56</sup> WOOLDRIDGE, DIAZ, GUJARATI. Óp. CIT. P. 594

Aun con efectos “constantes” para los resultados de cada oficina, esto implicaría una contradicción en términos de uno de los supuestos teóricos establecidos para el método MCO sobre las variables explicativas, a saber, el supuesto de que las variables son no estocásticas, esto es, que cambian para cada observación. El cumplimiento de este supuesto conlleva además a la validez de otro supuesto importante en la construcción MCO y es el supuesto de exogeneidad estricta; bajo este supuesto, “*Las variables [...] no dependen de los valores actuales, pasados y futuros del término de error  $U_{it}$* ”<sup>57</sup>

La inclusión de la variable ubicación dentro de la estimación econométrica podría acoger y representar una característica intrínseca a cada oficina a lo largo del tiempo, por lo tanto, se propone la siguiente estimación econométrica:

$$Rent_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 Ubicación_i + U_{it}$$

Esta estimación presenta resultados ideales en términos de los signos esperados y la significancia estadística, representando en este sentido una estimación idónea, sin embargo, existen sospechas sobre la confiabilidad de los resultados esperados principalmente si se confirma la existencia de autocorrelación en el modelo, adicionalmente, la variable ubicación (que representa la heterogeneidad) no puede determinarse de manera directa (Alguna medición específica con base a un punto de referencia dado) y por tanto, no se puede medir de manera exacta su contribución directa a la rentabilidad total. Sin embargo, dada la aleatoriedad de la variable, puede omitirse de la estimación original e incorporar los resultados de esta variable en el término de error, por lo cual, tendríamos la siguiente estimación

$$Rent_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + V_{it}$$

Donde

$$V_{it} = \beta_5 Ubicación_i + U_{it}$$

La anterior estimación representa una estimación ideal, si y solo si, no se encuentra evidencia acerca de la violación del supuesto de exogeneidad estricta, esto es, que la ubicación no se encuentre en relación con alguna de las variables explicativas, ya que de lo contrario se encontrarían estimadores insesgados e inconsistentes.

---

<sup>57</sup> GUJARATI & PORTER, Óp. Cit. P. 594

**5.4.2 Estimación en primeras diferencias:** La estimación en primeras diferencias permite que el efecto de heterogeneidad condicionada se relacione con las variables explicativas, lo cual se logra gracias al carácter constante en el tiempo de la variable de heterogeneidad permitiendo la diferenciación de los datos para **cada periodo analizado**. Así, se elimina el efecto constante a través de la transformación en diferencias y adicionalmente, se resuelve el problema de la endogeneidad.

De esta manera, partiendo de la estimación propuesta

$$Rent = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \alpha + U_{it}$$

Se resta de cada variable el valor correspondiente al primer rezago en el tiempo de la siguiente manera

$$\begin{aligned} (Rent_{it} - Rent_{it-1}) &= \beta_1 (X_{1it} - X_{1it-1}) + \beta_2 (X_{2it} - X_{2it-1}) + \beta_3 (X_{3it} - X_{3it-1}) + (\beta_4 X_{4it} \\ &\quad - X_{4it-1}) + (U_{it} - U_{it-1}) \\ \Delta Rent &= \beta_1 \Delta X_{1i} + \beta_2 \Delta X_{2i} + \beta_3 \Delta X_{3i} + \beta_4 \Delta X_{4i} + \Delta U_i \end{aligned}$$

Esta modelación implica la transformación de un panel de longitudinal a transversal debido a que esta diferenciación "elimina" los elementos cíclicos de una serie, permitiendo su estacionariedad<sup>58</sup>, además, dada la inexistencia de la endogeneidad, se podrán obtener estimadores insesgados y consistentes.

Por consiguiente, la validez de este modelo exige el cumplimiento del supuesto de exogeneidad estricta, así como la existencia de una relación entre la variable de efecto inobservable y las variables explicativas.

El método de primeras diferencias es atractivo en tanto que permite la existencia de un término de heterogeneidad al interior del modelo solucionando de esta manera el problema de endogeneidad, sin embargo, este método presenta grandes distorsiones en la medida que se involucran más de dos periodos en la diferenciación. En palabras de los autores<sup>59</sup>, los resultados son muy diferentes (en comparación con el método de Efectos Fijos) cuando la diferenciación es mayor a

<sup>58</sup> Esta conclusión es válida si y solo si el coeficiente de autocorrelación ( $\rho$ ) es positivo.

<sup>59</sup> DIAZ, GUJARATI & PORTER, Óp. Cit. P. 594

dos periodos dado el error de muestreo lo que debe alertar sobre la validez del supuesto de exogeneidad.

### 5.4.3 Estimación de efectos fijos o modelación con variables dicotómicas:

Partiendo de la existencia la heterogeneidad condicionada – inobservable en este caso - , el método de efectos fijos propone una solución factible de esta condición a través de la diferenciación del modelo original utilizando los valores medios de cada variable incluida en el modelo. De esta manera, partiendo de la estimación propuesta

$$Rent_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \alpha + U_{it}$$

Se realiza una transformación a partir de los valores medios de las variables así:

$$\begin{aligned} (Rent_{it} - \overline{Rent_i}) &= \beta_1 (X_{1it} - \overline{X_{1i}}) + \beta_2 (X_{2it} - \overline{X_{2i}}) + \beta_3 (X_{3it} - \overline{X_{3i}}) + (\beta_4 X_{4it} - \overline{X_{4i}}) + (U_{it} - \overline{U_i}) \\ \ddot{Rent}_{it} &= \beta_1 \ddot{X}_{1it} + \beta_2 \ddot{X}_{2it} + \beta_3 \ddot{X}_{3it} + \beta_4 \ddot{X}_{4it} + \ddot{U}_{it} \end{aligned}$$

En donde las variables del modelo se denominan variables con tiempo deducido debido a que la estimación se hace a través de las variaciones de cada variable dentro de cada observación de corte transversal, por esta condición, los estimadores proporcionados por la regresión MCO se consideran estimadores intragrupal (within)<sup>60</sup>

Las condiciones para la validez estructural y estadística de esta modelación implican la validez del supuesto de exogeneidad estricta así como de la inexistencia de correlación serial, la cual ocasiona sesgos por proporcionar errores estándares más pequeños y mayores niveles de la bondad de ajuste ( $R^2$ ) de lo que en realidad son y además, la existencia de homocedasticidad en el término de error, aunque este no represente mayor impedimento<sup>61</sup>

Es importante hacer una valida aclaración a la hora de utilizar el modelo de efectos fijos respecto al empleo de variables binarias o dicotómicas como explicativas al interior del modelo. De acuerdo a Wooldridge, *“El estimador de efectos fijos permite la correlación arbitraria entre  $\alpha_i$  y las variables explicativas en cualquier periodo [...] Debido a esto, cualquier variable que sea constante en el*

<sup>60</sup> WOOLDRIDGE, Óp. Cit. P. 482.

<sup>61</sup> Siempre y cuando no exista correlación serial, se puede hacer frente a la heterocedasticidad con medidas correctivas como la utilización de errores estándares robustos.

*tiempo para toda i QUEDA ERRADICADA POR LA TRANSFORMACION DE EFECTOS FIJOS*<sup>62</sup> De esta manera, siempre que se considere la implementación de variables binarias de carácter estable en el tiempo no se recomienda hacer uso del método de efectos fijos.

La modelación con variables dicotómicas es una alternativa que reproduce los mismos resultados de la estimación por efectos fijos. Al igual que en este modelo, la estimación con variables dicotómicas toma en cuenta la heterogeneidad inobservable y la hace explícita en su forma funcional, añadiendo para cada unidad transversal una variable dicotómica representativa. Por lo tanto, una representación plausible del modelo con variables dicotómicas sería:

$$Rent = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \delta_{2i} + \delta_{3i} + \delta_{4i} + U_{it}$$

Para el caso de este modelo, se generarían cuatro variables falsas cada una de ellas correspondiente a las cuatro oficinas tomadas en cuenta en el análisis, sin embargo, solo se estima con tres variables dicotómicas para evitar caer en la trampa de las variables falsas, así, el valor del intercepto del modelo corresponde al valor de la categoría de referencia que en este caso sería la oficina de Puerto Gaitán (Meta)

Cabe destacar que una de las ventajas de este modelo es que al incorporar explícitamente cada una de las unidades transversales en el modelo, se puede determinar su nivel de rentabilidad así como las diferencias existentes entre las oficinas incluidas en el análisis, siempre y cuando se valide la hipótesis de que cada uno de los interceptos, que representan a cada oficina, sean heterogéneos.

**5.4.4 Estimación de efectos aleatorios:** A lo largo de los métodos de estimación anteriormente expuestos se ha permitido la posible relación del efecto inobservable con las variables explicativas del modelo eliminando tal efecto a través de transformaciones matemáticas del modelo - exceptuando el modelo de datos agrupados -. La estimación por efectos aleatorios cambia radicalmente el análisis ya que permite la existencia real y fáctica de un efecto heterogéneo pero, a diferencia de sus contendores, no permite la existencia de endogeneidad entre esta variable y demás explicativas del modelo y como tal, puede incluirse directamente en la estimación del mismo.

---

<sup>62</sup> Ibíd., p. 483.

Así, partiendo de la estimación original

$$Rent = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \alpha + U_{it}$$

Puede estimarse a través de MCO, siempre y cuando se tenga en cuenta la inclusión del término de heterogeneidad condicionada en el error, así, el modelo queda transformado como:

$$Rent = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + V_{it}$$

Donde

$$V_{it} = \alpha + U_{it}$$

Esta estimación propone que el término de error incluye los efectos inobservados que cambian entre unidades transversales, generando de esta manera un claro problema de autocorrelación dada las variaciones entre el término de error para cada periodo de tiempo (Se debe recordar que  $\alpha$  es invariante en el tiempo). Siguiendo a Wooldridge:

“Esta correlación serial (necesariamente) positiva en el término de error puede ser sustancial y, debido a que los errores estándares usuales de MCO combinados ignoran esta correlación, serán INCORRECTOS, como lo serán los estadísticos de prueba usuales”<sup>63</sup>

Para resolver este problema, se propone la estimación mediante Mínimos Cuadrados Generalizados – en adelante MCG – que incorpora la información correspondiente a este problema generando estimadores eficientes, insesgados y consistentes. Con esta información, la transformación del modelo se realiza de la siguiente manera<sup>64</sup>:

1. Transformar el modelo inicial de manera que no tenga autocorrelación residual.
2. Realizar una regresión por MCO del modelo transformado en el paso anterior.

---

<sup>63</sup> Ibíd., p. 490

<sup>64</sup> RANGEL, Andrés. Introducción a datos de panel y Series de Tiempo. En: Notas de clase – Curso de Econometría II. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. 2013. p. 12



El primer paso es ponderar el modelo por un factor  $\lambda$  el cual incluye la función de heterogeneidad no observado,  $\alpha_i$  y el error que varía entre periodos e individuos  $\varepsilon_{it}$ . De esta manera se obtiene el modelo MCG a través de una estimación MCO. Formalmente

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{i1,t} + \beta_2 X_{i2,t} + C_i + \varepsilon_{it}$$

$$\lambda \bar{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 \lambda \bar{X}_{i1} + \beta_2 \bar{X}_{i2} \lambda + \lambda C_i + \lambda \varepsilon_i$$

Con:

$$\bar{Y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_{i,t}$$

$$\bar{X}_{i1} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{i1,t}$$

$$\bar{X}_{i2} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{i2,t}$$

$$\lambda = 1 - \frac{\sigma_\varepsilon}{\sigma_\varepsilon + T\sigma_c}$$

Con esta información el modelo transformado queda:

$$Y_{i,t} - \lambda \bar{Y}_i = \beta_1 (X_{i1,t} - \lambda \bar{X}_{i1}) + \beta_2 (X_{i2,t} - \lambda \bar{X}_{i2}) + v_{i,t}$$

$$Y^* = Y_{i,t} - \lambda \bar{Y}_i$$

$$X_1^* = X_{i1,t} - \lambda \bar{X}_{i1}$$

$$X_2^* = X_{i2,t} - \lambda \bar{X}_{i2}$$

$$v_{i,t} = \lambda \varepsilon_i - \varepsilon_{it}$$

La ecuación anteriormente establecida puede estimarse directamente por MCO, donde sus estimadores corresponden a estimadores de efectos aleatorios.

**5.4.5 Elección entre modelos:** Hasta este momento se ha abordado cada uno de los métodos, expuestos desde las nociones fundamentales de econometría para datos de panel, cada una de las estimaciones posibles para nuestro objetivo de estudio. Cada estimación propone cualidades y desventajas a la hora de la estimación las cuales se deben considerar a la hora de la elección, sin embargo, existen métodos establecidos, unos desde la teoría y otros desde la validez empírica, para la escogencia del mejor modelo.

**5.4.5.1 Estimación de primeras diferencias vs estimación de efectos fijos:**

Como se mencionó anteriormente, estos estimadores gozan de un alto grado de similitud cuando solo se tienen dos periodos en el tiempo, sin embargo y en concordancia con lo expuesto en este modelo, la línea de tiempo es mayor a dos periodos permitiendo que las diferencias entre ambos modelos sean evidentes, lo que suscita la revisión de información adicional al interior de los modelos como por ejemplo la correlación serial en el término de error. Cuando el término de error  $U_{it}$  no se correlaciona con sus valores rezagados o entre los grupos, el estimador de efectos fijos es más eficiente que los estimadores de primeras diferencias. De acuerdo a Wooldridge,

“Dado que el modelo de efectos fijos casi siempre se establece con errores idiosincráticos (Errores variables con el tiempo) no correlacionados seriamente, el estimador EF (Efectos Fijos) se emplea más a menudo”

Sin embargo, varios autores<sup>65</sup> proponen que es plausible la existencia de dicha correlación, en tal caso, debe diagnosticarse cuál es el esquema de autocorrelación que se sigue en el modelo. Por ejemplo, si el término de error sigue un esquema de caminata aleatoria<sup>66</sup> la diferencia del error no estará correlacionada y por tanto, el estimador de primeras diferencias es más eficiente.

**5.4.5.2 Estimación de efectos fijos vs estimación de efectos aleatorios:** Para solucionar esta disyuntiva es necesario determinar la relación entre el término de error individual (de las unidades transversales) y las variables explicativas. Si tal relación existe, el modelo de efectos fijos es más adecuado en tanto que para este método SI se permite una relación arbitraria entre el efecto inobservado (Incluido en el término de error) y las variables explicativas del modelo. Sin embargo, debe mencionarse un gran defecto de los estimadores de efectos fijos y es que, en tanto permitan la endogeneidad, los estimadores proporcionados serán sesgados,

---

<sup>65</sup> DIAZ, WOOLDRIDGE. Óp. Cit. p.12

<sup>66</sup> Esquema autorregresivo (AR) **no estacionario** en donde el coeficiente de autocorrelación es, en valores absolutos, menor a uno.

aunque consistentes, problema que puede solucionarse a través de la regresión de variables instrumentales la cual queda por fuera del análisis de este estudio. En general, se considera que los estimadores de efectos aleatorios son más eficientes (menores varianzas) que los estimadores de MCO combinados.

Un método generalizado para la escogencia entre ambos modelos está concebida es el muy conocido Test de Hausman<sup>67</sup> que consiste en la prueba formal de los estimadores provistos tanto por efectos fijos y efectos aleatorios, evaluando las diferencias estadísticamente significativas en los coeficientes de las variables explicativas que cambian con el tiempo. Así, el test de Hausman parte de las siguientes pruebas de hipótesis:

$H_0: \beta_{EA} = \beta_{EF}$  No existe endogeneidad. Efectos aleatorios es más eficiente que Efectos fijos.

$H_A: \beta_{EA} \neq \beta_{EF}$  Existe endogeneidad. Efectos fijos es más eficiente y además consistente respecto a Efectos Aleatorios.

Las hipótesis propuestas se validan a través de un estadígrafo constituido de la siguiente manera:

$$H = (\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF}) \text{var}(\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF})^{-1} (\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF})' \sim \chi^2$$

El estadígrafo sigue una distribución Chi cuadrado con g grados de libertad correspondientes al número de variables explicativas incluidas en la regresión.

---

<sup>67</sup> WOOLDRIDGE, DIAZ y GUJARATI & PORTER. Óp. cit. p.12

## 6. RESULTADOS

### 6.1 ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS.

**Cuadro 1.** Estadísticas descriptivas del panel.

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
rentab~d overall	-2.25e+07	6.11e+07	-2.00e+08	2.20e+07	N = 116
between		6.23e+07	-1.16e+08	1.19e+07	n = 4
within		2.83e+07	-1.07e+08	9.43e+07	T = 29
consumo overall	5212985	2289094	169480	1.01e+07	N = 116
between		816674.1	4086145	5845543	n = 4
within		2176094	245458.8	9441839	T = 29
empresas overall	2480202	1974478	1	8629256	N = 116
between		1704409	965509.2	4825468	n = 4
within		1304170	-275576.1	6283990	T = 29
tarjetas overall	626336	354428.4	2489	1432406	N = 116
between		219429	417839	860267.1	n = 4
within		298653.1	-136334.5	1293582	T = 29
hipote~o overall	3734753	2913357	24000	1.10e+07	N = 116
between		2519623	807607.7	5939164	n = 4
within		1919602	-201970.1	8966356	T = 29

Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de STATA 12.0

Los resultados proporcionados por la tabla permiten, principalmente, la identificación del panel en cuanto a su balance y a su especificación. Al respecto de este último criterio, se puede diferenciar entre un panel corto o transversal y un panel largo o longitudinal.

Un panel se considera balanceado cuando las variables son observadas para cada unidad transversal (grupos) para cada periodo de tiempo, en caso contrario se considerara un panel desbalanceado. Si bien el ideal es trabajar con paneles balanceados porque facilitan la consistencia y la interpretación de los datos, la teórica econométrica considera también métodos de estimación para paneles

desbalanceados, los cuales entran problemas más agudos que están lejos del análisis de este documento.

Un panel se considera corto cuando el número de unidades transversales, en este caso representadas por  $n$  es menor que el número de unidades temporales, definidas en  $T$ . Para los efectos de este trabajo se considerara la implementación de un panel largo o longitudinal, además de balanceado (ver anexo)

## 6.2 ESTIMACIONES.

### 6.2.1 Modelo de datos agrupados Pooled panel.

**Cuadro 2.** Pooled Panel.

Variable	a	b
consumo	.061614	.084045
	5.44364	2.89274
	.99099	.976874
empresas	5.22482	11.2974
	6.11734	3.27072
	.394889	.000785
tarjetas	11.2432	130.915
	79.5142	42.8482
	.887812	.002821
hipotecario	-.88836	-31.0708
	6.88713	4.07582
	.8976	9.4e-12
vp		5.9e+07
		3.5e+06
		3.4e-32
_cons	-4.0e+07	-1.7e+08
	1.4e+07	1.1e+07
	.006201	1.3e-29
r2	.036721	.730436
F	1.05787	59.6133
bic	4507.07	4364.09

Legend: b/se/p

El modelo de efectos fijos parte de la estimación usual a través de MCO sin tener en cuenta los efectos ocasionados por la heterogeneidad inobservable (Modelo A), a su vez, los resultados del modelo B representan los resultados incluyendo al interior del modelo el termino heterogéneo que en este caso corresponde a la variable vp (Variable Panel) creada y codificada ordinalmente para cada oficina,

así, para la oficina de Puerto Gaitán (META) se estableció el valor de 1 para toda la serie y así sucesivamente.

Los problemas son claros en términos de la significancia estadística y la pertinencia de los estimadores. En el modelo a, tal y como se estableció en la metodología, el término de error incorpora el efecto de la heterogeneidad inobservable haciendo de este un modelo incorrecto por la existencia de endogeneidad asociada a la configuración del término de error. El modelo b se muestra como una estimación atractiva en términos de la significancia estadística de los estimadores - tanto individual como en su conjunto - además de presentar una buena bondad de ajuste; siguiendo estos resultados, se incorpora el criterio de información Bayesiano (BIC)<sup>68</sup> usado en econometría para la selección de modelos, así, el modelo b presenta mejores resultados y representa hasta este momento la estimación ideal, sin embargo, hay serios indicios sobre la existencia de autocorrelación en el término de error, además de una posible relación entre la variable  $vp$  y las explicativas de este modelo. Si hay indicios de esta relación, deben considerarse métodos alternativos como MCO combinados - vistos en la sección anterior - que eliminen este efecto inobservado.

---

<sup>68</sup> Estadígrafo que propone una penalización por la inclusión de regresores en el modelo y sirve para medir el desempeño de un pronóstico dentro y fuera del modelo. La escogencia entre dos modelos se realiza de acuerdo a la estimación que proporcione el menor valor del criterio de información.

## 6.2.2 Modelo de primeras diferencias

**Cuadro 3.** Modelo en primeras diferencias.

Variable	PD
D.consumo	-.793519 3.40339 .816082
D.empresas	.473666 2.05049 .817751
D.tarjetas	-6.46463 24.6905 .793954
D.hipoteca~o	-.642381 3.18581 .840579
r <sup>2</sup>	.006115
F	.166129

Legend: b/se/p

De acuerdo a los resultados encontrados en esta estimación, se encuentra que el modelo no representa resultados favorables para los resultados de la investigación en comparación con los resultados obtenidos a través de la regresión agrupada. Esta tergiversación de los resultados puede ser atribuida al amplio número de periodos incorporados en la regresión (29 en total) lo que además permite cuestionar la validez del supuesto de exogeneidad estricta.

### 6.2.3 Modelo de efectos fijos – regresión con variables dicotómicas.

**Cuadro 4.** Estimación de efectos fijos.

variable	efijos
consumo	-8.11137 2.80948
empresas	-3.72013 4.02816
tarjetas	131.88 36.6714
hipotecario	-13.3332 4.44597
_cons	-3.8e+06 6.5e+06
r2	.178786
F	5.87817

Legend: b/se

Los estimadores intragrupalos proporcionados por esta estimación muestran un comportamiento no esperado correspondiente a los signos de los estimadores, sin embargo, estos resultados no son del todo contrarios teniendo en cuenta que los créditos colocados por parte del banco, ya sea por la línea de consumo, empresas o hipotecarios, deben de soportarse con los dineros captados en cuentas de ahorro, cuentas corrientes y certificados de depósito a término (CDT); si estos dineros captados no son suficientes para cubrir las colocaciones, las oficinas deberán solicitar este dinero a la tesorería principal del banco asumiendo un costo por esta solicitud, es por eso que los signos de estos estimadores podrían resultar negativos; Con las tarjetas de crédito, estas contingencias de solicitar dinero a la tesorería del banco son nulas, ya que la colocación de este tipo de producto solo se ve reflejado en el momento que el cliente realiza una transacción con su tarjeta, y por la naturaleza de la mismo, los montos utilizados no son mayores que otras líneas de crédito (consumo, empresas, hipotecario).

Un aspecto que cabe señalar es la validez de las pruebas estadísticas de significancia individual y conjunta. A diferencia de los resultados obtenidos por los estimadores de datos agrupados, estos estimadores tienen mayor validez en tanto que se considera de manera explícita la existencia de una relación entre la variable de efectos inobservables y las explicativas. Sin embargo, antes de tomar una decisión definitiva para la selección de este modelo, deben validarse los supuestos de no correlación serial y de exogeneidad estricta.



**Cuadro 5.** Significancia estadística - Modelo de efectos fijos.

Variable	efijos
consumo	-8.11137**
empresas	-3.72013
tarjetas	131.88***
hipotecario	-13.3332**
_cons	-3.8e+06
r2	.178786
F	5.87817

Legend: \* p<.05; \*\* p<.01; \*\*\* p<.001

**Cuadro 6.** Estimación de efectos fijos a través de variables dicotómicas.

Variable	mdummy
consumo	-8.11137 2.86977 .005608
empresas	-3.72013 2.85299 .195026
tarjetas	131.88 37.5308 .000646
hipotecario	-13.3332 3.98242 .001121
dico2	1.2e+08 9.2e+06 3.5e-23
dico3	1.4e+08 1.2e+07 1.3e-22
dico4	1.4e+08 1.0e+07 2.9e-26
_cons	-1.1e+08 1.2e+07 1.4e-13
r2	.82347
F	53.0172

Legend: b/se/p

A través de los resultados obtenidos en la regresión anterior, es posible corroborar la equivalencia entre los dos métodos de efectos fijos, sin embargo, de acuerdo con los objetivos propuestos en la investigación la estimación por el método de variables dicotómicas es más pertinente debido a que muestra los efectos en los ingresos para cada grupo (oficinas) y además, el valor de las variables explicativas representan el “efecto puro” o relación explícita de sus valores respecto a la rentabilidad ya que los efectos ocasionados por cada unidad transversal ya han sido tenidos en cuenta. Gracias a esta connotación, puede

observarse que la bondad de ajuste intergrupar es más alta en el modelo de variables binarias respecto a efectos fijos. Aunque este resultado es aparentemente positivo, no debe de ser sorpresa debido a que la variación de la variable dependiente estará mucho mejor explicada si se incorporan los efectos de cada unidad transversal.

**Cuadro 7.** Comparación de resultados por efectos fijos.

Variable	efijos	mdummy
consumo	-8.11137**	-8.11137**
empresas	-3.72013	-3.72013
tarjetas	131.88***	131.88***
hipotecario	-13.3332**	-13.3332**
dico2		1.2e+08***
dico3		1.4e+08***
dico4		1.4e+08***
_cons	-3.8e+06	-1.1e+08***
r2	.178786	.82347
F	5.87817	53.0172

Legend: \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$

**6.2.4 Estimación de efectos aleatorios:** Dado los componentes incorporados para la realización de la construcción econométrica de este documento, el modelo de efectos aleatorios no representa una estimación válida dada la inexistencia real de una variable que represente la heterogeneidad inobservable. Aunque anteriormente se mencionó la implementación de la variable  $vp$  para la estimación del modelo de datos agrupados, esta variable ficticia es una codificación regular que en ningún momento representa relación con la rentabilidad de las oficinas, así, aunque la creación de esta variable es útil y pertinente para la realización de las estimaciones, su validez nociónal es nula, por tanto, el modelo de efectos aleatorios representara resultados inconsistentes y sesgados.

Cabe mencionar que pese a la invalidez conceptual del modelo de efectos aleatorios, este método se puede realizar de manera sencilla gracias a la incorporación de estas rutinas en los paquetes de estimación econométrica, así, los resultados quedan expuestos en la tabla 8, teniendo en cuenta las implicaciones anteriormente mencionadas.

**Cuadro 8.** Estimación por efectos aleatorios.

Variable	ealeat~s
consumo	.061614 5.44364 .990969
empresas	5.22482 6.11734 .39305
tarjetas	11.2432 79.5142 .887555
hipotecario	-.88836 6.88713 .897367
_cons	-4.0e+07 1.4e+07 .005267

Legend: b/se/p

## 6.3 SELECCIÓN DE MODELOS

### 6.3.1 Efectos fijos vs efectos aleatorios

**Tabla 1.** Test de Hausman.

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) efijos	(B) ealeatorios		
consumo	-8.111373	.0616135	-8.172987	.
empresas	-3.72013	5.224823	-8.944953	.
tarjetas	131.8796	11.24317	120.6365	.
hipotecario	-13.33324	-.8883603	-12.44488	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned}\chi^2(4) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 11.56 \\ \text{Prob}>\chi^2 &= 0.0210\end{aligned}$$

Con los lineamientos tanto en la realización de la prueba como en las pruebas de hipótesis establecidas en la sección anterior, se puede con un nivel de confiabilidad del 95% (Nivel de significancia del 5%) se comprueba que existe evidencia estadística suficiente para el rechazo de la hipótesis nula (Basados en el nivel de probabilidad), escogiendo de esta manera al modelo de efectos fijos como el más idóneo para la modelación admitiendo la existencia de la endogeneidad en el modelo.

Así, siendo el modelo de efectos fijos el ideal para los propósitos de esta investigación, deben validarse ciertas condiciones para su elección.

Antes que nada se debe verificar la existencia de homocedasticidad en este modelo, para este fin, se utiliza una prueba de heterocedasticidad acondicionada para datos de panel. Las pruebas de hipótesis establecidas son las siguientes:

$$H_a: \text{Heterocedasticidad} \quad H_o: \text{Homocedasticidad}$$

La regla de decisión, a través del criterio de nivel de probabilidad, es rechazar la hipótesis nula si la probabilidad del estadígrafo es menor al 5%.

**Tabla 2.** Test de heterocedasticidad para efectos fijos.

```
. xttest3
```

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model
```

```
H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i
```

```
chi2 (4) =      285.33  
Prob>chi2 =      0.0000
```

Con estos resultados y, dada la inexistencia de correlación serial en el modelo, se rechaza la hipótesis nula evidenciando la existencia de heterocedasticidad en el modelo de efectos fijos. Sin embargo, esta condición se puede solucionar de manera sencilla abordando los métodos de estimación a través de errores estándares robustos, técnica a través de la cual se calcula nuevamente la matriz de varianzas y covarianzas de los estimadores haciéndola consistente con el

problema de heterocedasticidad<sup>69</sup>, de esta manera, la estimación con errores estándares robustos propicia estimadores con varianzas más altas y pruebas t más bajas.

Hasta este punto se tienen dos estimaciones candidatas a ideales, a saber, la estimación de efectos fijos a través de deducciones en el tiempo y la regresión con variables dicotómicas, así, se hace necesario validar estadísticamente la heterogeneidad de los interceptos diferenciales – representados a través de las variables dicotómicas - para presentar el modelo correcto. La realización de esta validación se hace a través del test de Wald, el cual permite validar la información teórica con base la estimación empírica así, validar si la información debe o no incluirse en el modelo.

De esta manera, las hipótesis propuestas son:

$$H_0 = \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0$$

*H<sub>a</sub> = Al menos un intercepto es diferente de cero*

La hipótesis nula plantea la inexistencia de diferencias significativas para cada unidad transversal. Los resultados son los siguientes:

**Tabla 3. Test de Wald**

. test dico2= dico3= dico4=0

( 1) dico2 - dico3 = 0

( 2) dico2 - dico4 = 0

( 3) dico2 = 0

$$F( 3, 108) = 88.44$$

$$\text{Prob} > F = 0.0000$$

Con un nivel de significancia del 5% es posible el rechazo de la hipótesis nula, validando de esta manera, la existencia de diferencias significativas para cada una de las oficinas empleadas en el análisis, de esta manera, el modelo final de nuestro análisis es:

---

<sup>69</sup> La utilización de errores estándares robustos NO elimina el problema de la heterocedasticidad, solo modifica las varianzas de los estimadores a fin de poder realizar inferencia estadística de manera confiable.

**Cuadro 9.** Estimaciones de variables dicotómicas.

variable	mdummy	mideal
consumo	-8.11137 2.80948	-8.11137 2.86977
empresas	-3.72013 4.02816	-3.72013 2.85299
tarjetas	131.88 36.6714	131.88 37.5308
hipotecario	-13.3332 4.44597	-13.3332 3.98242
dico2	1.2e+08 1.1e+07	1.2e+08 9.2e+06
dico3	1.4e+08 1.1e+07	1.4e+08 1.2e+07
dico4	1.4e+08 1.0e+07	1.4e+08 1.0e+07
_cons	-1.1e+08 7.1e+06	-1.1e+08 1.2e+07
r2	.82347	.82347
F	71.9705	53.0172
bic	4324.49	4324.49

Legend: b/se

El modelo mencionado como mideal corresponde a la estimación de efectos fijos mediante variables dicotómicas, corregido por errores estándares robustos. Se observa que aunque existen variaciones en términos de las varianzas de los estimadores, contiene la misma validez estadística del modelo presentado en el cuadro 12.

**Cuadro 10.** Modelo definitivo.

Variable	mideal
consumo	-8.11137**
empresas	-3.72013
tarjetas	131.88***
hipotecario	-13.3332**
dico2	1.2e+08***
dico3	1.4e+08***
dico4	1.4e+08***
_cons	-1.1e+08***
r2	.82347
F	53.0172
bic	4324.49

Legend: \* p&lt;.05; \*\* p&lt;.01; \*\*\* p&lt;.001

## 6.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

- Consumo: Ante el aumento marginal de un crédito de consumo colocado por las oficinas en el periodo referenciado, los ingresos netos de las oficinas disminuye en \$8,1 millones de pesos aproximadamente, manteniendo constante todo lo demás.
- Empresas: Ante el aumento marginal de un crédito de la línea empresarial colocado por las oficinas en el periodo referenciado, los ingresos netos de las oficinas disminuye en \$3,7 millones de pesos aproximadamente, manteniendo constante todo lo demás.
- Tarjetas: Ante el aumento marginal por la colocación de tarjetas de crédito de las oficinas en el periodo referenciado, los ingresos netos de las oficinas aumenta en \$131,8 millones de pesos aproximadamente, manteniendo constante todo lo demás.
- Hipotecario: Ante el aumento marginal de un crédito hipotecario colocado por las oficinas en el periodo referenciado, los ingresos netos de las oficinas disminuye en \$13,3 millones de pesos aproximadamente, manteniendo constante todo lo demás.

La disminución de los ingresos frente al aumento marginal del crédito de consumo, crédito empresarial y crédito hipotecario, puede deberse a la carencia de captaciones de dinero de las oficinas, lo que podría generar un desequilibrio en el balance entre captaciones y colocaciones, y obligando a las sucursales a adquirir préstamos a la tesorería de la entidad para satisfacer sus necesidades de demanda de dinero para las colocaciones.<sup>70</sup>

Si bien estos resultados representan en cierta medida un sesgo dada la existencia de la endogeneidad, sus resultados, de acuerdo con Gujarati<sup>71</sup>, siguen siendo consistentes y por lo tanto, reproducen resultados facticos y estables en relación con los resultados poblacionales.

---

<sup>70</sup> BERMEJO & FERNANDEZ. Óp. Cit. Disponible en internet: [http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria)

<sup>71</sup> GUJARATI & PORTER. Óp. Cit. p.606

## 7. CONCLUSIONES

Una vez desagregada la información suministrada por el Banco BBVA Colombia S.A, sobre los productos de la cuenta del activo que componen los ingresos, Se puede concluir, según los resultados de la regresión econométrica que la variable tarjetas de crédito, es el componente de la cuenta de activos que más aporta a los ingresos de una oficina bancaria recientemente abierta, y por lo tanto se debe de impulsar más la colocación de este producto e incentivar la facturación dentro de los clientes.

Teniendo en cuenta la regresión econométrica se puede decir entonces, que la variable tarjetas de crédito es el producto crediticio que más influye en los ingresos de estas oficinas, esto puede deberse a varios factores que inciden en la decisión final de los consumidores, por ejemplo, uno de los factores que influye es la facilidad con que los banco otorgan las tarjetas, en donde se utilizan campañas promocionales para atraer clientes ( cero cargos por cuota de manejo, puntos por compras, millas acumulables para viajar, etc.).

Esta facilidad de obtener una tarjeta de crédito, pesa más en la decisión de los consumidores que la tasa de intereses que se maneja en el producto, pues dicha tasa se encuentra en un rango entre 27,9% EA y el 31,99% EA , la cual es mucho mayor, comparada con las tasas de interés otorgadas en los demás productos, que en promedio entre los años de 2.011 y 2.013 son del 15,82% EA, 6,99% EA y 12,05% EA, para los créditos de consumo, créditos empresariales y créditos hipotecarios, respectivamente<sup>72</sup>.

Otro factor que puede incide en que la tarjeta de crédito tenga un mayor peso dentro de los ingresos es la característica de tener un cupo de crédito aprobado indefinidamente y la capacidad de diferirlo hasta un máximo de 36 meses, liberando cupo cada vez que se amortizan pagos, lo que podría ser una ventaja frente a los demás productos, teniendo en cuenta que los créditos de consumo, empresariales e hipotecarios solo están aprobados por un tiempo determinado y sus plazos de van desde 1 a 5 años para los créditos de consumo y empresariales, y de 10 a 20 años los créditos hipotecarios.

---

<sup>72</sup> Tasas de interés para las modalidades de consumo, comercial y microcrédito. [En línea] Bogotá D.C: Superintendencia Financiera de Colombia. [Consultado el 14 de agosto de 2014] Disponible en internet:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60958>.



Con la regresión econométrica , no se pretende demostrar que los demás productos de la cuenta del activo del BBVA no son rentables, solo que en el corto plazo, en este caso del periodo estudiado (2011-2013), las tarjetas de crédito generan utilidades mayores que el resto de productos, no solo por las características y plazo del producto, sino también por la tasa de interés que manejan, ya que de acuerdo con las tasas publicadas por la Superfinanciera, estas son más altas que cualquier otro producto crediticio ofertado en las portafolios de las entidades Bancarias; Las características de los demás productos de la cuenta del activo (créditos de consumo, empresariales e hipotecarios), eventualmente producirán una rentabilidad en un periodo de tiempo mayor a 36 meses.

Teniendo en cuenta que BBVA Colombia tiene sus planes de expansión y estrategias de mercado definidas desde su área central en España, basados en los estudios de mercado realizados en nuestro país, las Conclusiones o recomendaciones resultantes de esta investigación, no generaran un impacto dentro de sus estrategias, sin embargo cabe resaltar como se menciona al inicio de las conclusiones que se debería impulsar la colocación de tarjetas de crédito y generar estrategias (millas, puntos, cero cuota de manejo, tasas especiales, alianzas con comercios, etc.) para incentivar el uso de las mismas dentro de sus clientes.

## **8. RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta que la consecución de la información para realizar este trabajo fue difícil, se recomienda a BBVA y a su grupo de estudios económicos que estudie la posibilidad de tener un mayor acceso a esta información con fines únicamente académicos. Se recomienda también que los demás bancos del sistema financiero Colombiano, suministren esta información con el fin de realizar futuros trabajos académicos en este campo; No solo con el ánimo de entender la dinámica y el funcionamiento de los establecimientos bancarios, sino también generar aportes que permitan a este sector un mayor crecimiento, además de incentivar a futuras investigaciones en este tema, en el cual se pueda estudiar la rentabilidad con una mayor integración de variables adicionales a los ingresos, para poder llegar a resultados más impactantes y acertados.

## BIBLIOGRAFÍA

AHMAD, Rubi; ARIFF, Michael. Y SKULLY, Michael. The determinants of bank capital ratios in a developing economy. [En línea] Asia-Pacific Financial Markets, 2008 vol. 15, no. 4. p. 255-272. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

AKHIGBE, Aigbe. & McNULTY, James. The profit efficiency of small US commercial banks. [En línea] En: Journal of Banking & Finance, 2003, vol. 27, no. 2, p. 307-325. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

BALTENSPERGER, Ernest. Economies of Scale, Firm Size, and Concentration in Banking. [En línea] En: Journal of Money, Credit and Banking, vol. 4, no. 3, 1972, [Consultado el 19 de agosto de 2014] Disponible en internet: [http://www.jstor.org/stable/1991124?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1991124?seq=1#page_scan_tab_contents).

BERGER, Allen. & HANNAN, Timothy. The price-concentration relationship in banking. [En línea] En: The Review of Economics and Statistics, vol. 71, no. 2, 1989 [Consultado el 19 de agosto de 2014.] Disponible en internet [http://www.jstor.org/stable/1926975?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1926975?seq=1#page_scan_tab_contents).

BERMEJO, Luis. & FERNANDEZ, Pedro. Análisis de rentabilidad de una oficina bancaria. Guía operativa 3. [En línea] Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004. [. Consultado el 02 de agosto 2014] Disponible en internet:[http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc\\_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria](http://www.asba-supervision.org/ifrs/doc_download/1528-analisis-de-rentabilidad-de-una-oficina-bancaria)

BBVA abre en Colombia su primer Centro de Innovación de Suramérica. [En línea] En: Diariolibre.com. julio de 2013. [Consultado el 14 de agosto de 2014.] Disponible en internet en: [http://www.diariolibre.com/empresas/2013/07/10/i392253\\_bbva-abre-colombia-primer-centro-innovacion-suramerica.html](http://www.diariolibre.com/empresas/2013/07/10/i392253_bbva-abre-colombia-primer-centro-innovacion-suramerica.html)

DIAZ, Ana María. Datos de panel. En: Curso de Extensión Universitaria en Economía – Notas de clase. Bogotá D.C: BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 2014. 21. P.

FERRERI, Carlos. Tiempos de incertidumbre. Causas y consecuencias de la crisis mundial. [En línea] En: Revista de Economía Institucional, julio – diciembre 2010, vol10, no 19, [Consultado el 15 de agosto de 2014. Disponible en internet en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-59962008000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-59962008000200003&script=sci_arttext).

GILBERT, Alton. Bank market structure and competition: A survey. [En línea] En: Journal of Money, Credit and Banking, 1984, vol. 16, no. 4, p. 621-623. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

Glosario. [En línea] Bogotá D.C: Superintendencia Financiera De Colombia, [Consultado el 14 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?!Servicio=Glosario&ITipo=user&Funcion=main&>.

Glosario de términos económicos. [En línea], Lima: Banco Central De Reserva Del Perú, [Consultado el 14 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>.

Ganancias del banco BBVA en Colombia aumentaron 16% durante 2011. [En línea], El Pais.com.co. febrero 2012. [Consultado en agosto 15 de 2014]. Disponible en Internet en: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/ganancias-del-banco-bbva-en-colombia-aumentaron-16-durante-2011>.

GUJARATI, Damodar. & PORTER, Dawn. Econometría: Modelos de Regresión con Datos de Panel. 5 ed. México D.F: Mc Graw Hill. 2010. 787. p

HANNAM, Timothy. Market share inequality, the number of competitors, and the HHI: An examination of bank pricing. [En línea] En: Review of Industrial Organization, vol. 12, no. 1, 1997. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1007744119377#page-1>.

HANNAN, Timothy. & PRAGER, Robin. The profitability of small single-market banks in an era of multi-market banking. [En línea] En: Journal of Banking & Finance, vol. 33, no. 2, 2009. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426608001829>.

LIANG, Nellie. Bank profits, risk, and local market concentration. [En línea] Journal of Economics and Business, 1989, vol. 41, no. 4, pp. 297-305. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

PETERSEN, Mitchell. & RAJAN, Raghuram. The effect of credit market competition on lending relationships. [En línea] En: Quarterly Journal of Economics, 1995, vol. 110, no. 2, p. 407-443. Citado por: Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Abril- junio 2010, vol. 41, no 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

RANGEL, Andrés. Introducción a datos de panel y Series de Tiempo. En: Notas de clase – Curso de Econometría II. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. 2013. P. 30

RODRIGUEZ, Abigail & VENEGAS, Francisco. Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. [En línea] En: Problemas del desarrollo: Revista latinoamericana de economía, abril- junio 2010, vol. 41, no. 161. [Consultado el 19 de agosto de 2014.] Disponible en internet: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde161/PDE004116107.pdf>.

Tasas de interés para las modalidades de consumo, comercial y microcrédito. [En línea] Bogotá D.C: Superintendencia Financiera de Colombia. [Consultado el 14 de agosto de 2014] Disponible en internet: <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60958>.

WOOLDRIDGE, Jeffrey. Introducción a la Econometría: Combinación de cortes transversales en el tiempo: Métodos simples para datos de panel. 2010, 4 ed. México D.F.: Cengage Learning, 2010. 600 P

# ANEXOS

## ANEXO A. Facturación mensual Variables del Activo (consumo, empresas, tarjetas e hipotecario) 2011-2013

Variable		Módulo		SE		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038		2039		2040		2041		2042		2043		2044		2045		2046		2047		2048		2049		2050		2051		2052		2053		2054		2055		2056		2057		2058		2059		2060		2061		2062		2063		2064		2065		2066		2067		2068		2069		2070		2071		2072		2073		2074		2075		2076		2077		2078		2079		2080		2081		2082		2083		2084		2085		2086		2087		2088		2089		2090		2091		2092		2093		2094		2095		2096		2097		2098		2099		2100		2101		2102		2103		2104		2105		2106		2107		2108		2109		2110		2111		2112		2113		2114		2115		2116		2117		2118		2119		2120		2121		2122		2123		2124		2125		2126		2127		2128		2129		2130		2131		2132		2133		2134		2135		2136		2137		2138		2139		2140		2141		2142		2143		2144		2145		2146		2147		2148		2149		2150		2151		2152		2153		2154		2155		2156		2157		2158		2159		2160		2161		2162		2163		2164		2165		2166		2167		2168		2169		2170		2171		2172		2173		2174		2175		2176		2177		2178		2179		2180		2181		2182		2183		2184		2185		2186		2187		2188		2189		2190		2191		2192		2193		2194		2195		2196		2197		2198		2199		2200		2201		2202		2203		2204		2205		2206		2207		2208		2209		2210		2211		2212		2213		2214		2215		2216		2217		2218		2219		2220		2221		2222		2223		2224		2225		2226		2227		2228		2229		2230		2231		2232		2233		2234		2235		2236		2237		2238		2239		2240		2241		2242		2243		2244		2245		2246		2247		2248		2249		2250		2251		2252		2253		2254		2255		2256		2257		2258		2259		2260		2261		2262		2263		2264		2265		2266		2267		2268		2269		2270		2271		2272		2273		2274		2275		2276		2277		2278		2279		2280		2281		2282		2283		2284		2285		2286		2287		2288		2289		2290		2291		2292		2293		2294		2295		2296		2297		2298		2299		2300		2301		2302		2303		2304		2305		2306		2307		2308		2309		2310		2311		2312		2313		2314		2315		2316		2317		2318		2319		2320		2321		2322		2323		2324		2325		2326		2327		2328		2329		2330		2331		2332		2333		2334		2335		2336		2337		2338		2339		2340		2341		2342		2343		2344		2345		2346		2347		2348		2349		2350		2351		2352		2353		2354		2355		2356		2357		2358		2359		2360		2361		2362		2363		2364		2365		2366		2367		2368		2369		2370		2371		2372		2373		2374		2375		2376		2377		2378		2379		2380		2381		2382		2383		2384		2385		2386		2387		2388		2389		2390		2391		2392		2393		2394		2395		2396		2397		2398		2399		2400		2401		2402		2403		2404		2405		2406		2407		2408		2409		2410		2411		2412		2413		2414		2415		2416		2417		2418		2419		2420		2421		2422		2423		2424		2425		2426		2427		2428		2429		2430		2431		2432		2433		2434		2435		2436		2437		2438		2439		2440		2441		2442		2443		2444		2445		2446		2447		2448		2449		2450		2451		2452		2453		2454		2455		2456		2457		2458		2459		2460		2461		2462		2463		2464		2465		2466		2467		2468		2469		2470		2471		2472		2473		2474		2475		2476		2477		2478		2479		2480		2481		2482		2483		2484		2485		2486		2487		2488		2489		2490		2491		2492		2493		2494		2495		2496		2497		2498		2499		2500	
CENTRO OCCIDENTAL	PAIS	Argentina	2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																													

Informe de Situación		Módulo		Código		Fecha		Hora		Estado		Tipo		Valor		Unidad		Observaciones	
FOLIO 0001		FOLIO 0002		FOLIO 0003		FOLIO 0004		FOLIO 0005		FOLIO 0006		FOLIO 0007		FOLIO 0008		FOLIO 0009		FOLIO 0010	
FOLIO 0011		FOLIO 0012		FOLIO 0013		FOLIO 0014		FOLIO 0015		FOLIO 0016		FOLIO 0017		FOLIO 0018		FOLIO 0019		FOLIO 0020	
FOLIO 0021		FOLIO 0022		FOLIO 0023		FOLIO 0024		FOLIO 0025		FOLIO 0026		FOLIO 0027		FOLIO 0028		FOLIO 0029		FOLIO 0030	
FOLIO 0031		FOLIO 0032		FOLIO 0033		FOLIO 0034		FOLIO 0035		FOLIO 0036		FOLIO 0037		FOLIO 0038		FOLIO 0039		FOLIO 0040	
FOLIO 0041		FOLIO 0042		FOLIO 0043		FOLIO 0044		FOLIO 0045		FOLIO 0046		FOLIO 0047		FOLIO 0048		FOLIO 0049		FOLIO 0050	
FOLIO 0051		FOLIO 0052		FOLIO 0053		FOLIO 0054		FOLIO 0055		FOLIO 0056		FOLIO 0057		FOLIO 0058		FOLIO 0059		FOLIO 0060	
FOLIO 0061		FOLIO 0062		FOLIO 0063		FOLIO 0064		FOLIO 0065		FOLIO 0066		FOLIO 0067		FOLIO 0068		FOLIO 0069		FOLIO 0070	
FOLIO 0071		FOLIO 0072		FOLIO 0073		FOLIO 0074		FOLIO 0075		FOLIO 0076		FOLIO 0077		FOLIO 0078		FOLIO 0079		FOLIO 0080	
FOLIO 0081		FOLIO 0082		FOLIO 0083		FOLIO 0084		FOLIO 0085		FOLIO 0086		FOLIO 0087		FOLIO 0088		FOLIO 0089		FOLIO 0090	
FOLIO 0091		FOLIO 0092		FOLIO 0093		FOLIO 0094		FOLIO 0095		FOLIO 0096		FOLIO 0097		FOLIO 0098		FOLIO 0099		FOLIO 0100	
FOLIO 0101		FOLIO 0102		FOLIO 0103		FOLIO 0104		FOLIO 0105		FOLIO 0106		FOLIO 0107		FOLIO 0108		FOLIO 0109		FOLIO 0110	
FOLIO 0111		FOLIO 0112		FOLIO 0113		FOLIO 0114		FOLIO 0115		FOLIO 0116		FOLIO 0117		FOLIO 0118		FOLIO 0119		FOLIO 0120	
FOLIO 0121		FOLIO 0122		FOLIO 0123		FOLIO 0124		FOLIO 0125		FOLIO 0126		FOLIO 0127		FOLIO 0128		FOLIO 0129		FOLIO 0130	
FOLIO 0131		FOLIO 0132		FOLIO 0133		FOLIO 0134		FOLIO 0135		FOLIO 0136		FOLIO 0137		FOLIO 0138		FOLIO 0139		FOLIO 0140	
FOLIO 0141		FOLIO 0142		FOLIO 0143		FOLIO 0144		FOLIO 0145		FOLIO 0146		FOLIO 0147		FOLIO 0148		FOLIO 0149		FOLIO 0150	
FOLIO 0151		FOLIO 0152		FOLIO 0153		FOLIO 0154		FOLIO 0155		FOLIO 0156		FOLIO 0157		FOLIO 0158		FOLIO 0159		FOLIO 0160	
FOLIO 0161		FOLIO 0162		FOLIO 0163		FOLIO 0164		FOLIO 0165		FOLIO 0166		FOLIO 0167		FOLIO 0168		FOLIO 0169		FOLIO 0170	
FOLIO 0171		FOLIO 0172		FOLIO 0173		FOLIO 0174		FOLIO 0175		FOLIO 0176		FOLIO 0177		FOLIO 0178		FOLIO 0179		FOLIO 0180	
FOLIO 0181		FOLIO 0182		FOLIO 0183		FOLIO 0184		FOLIO 0185		FOLIO 0186		FOLIO 0187		FOLIO 0188		FOLIO 0189		FOLIO 0190	
FOLIO 0191		FOLIO 0192		FOLIO 0193		FOLIO 0194		FOLIO 0195		FOLIO 0196		FOLIO 0197		FOLIO 0198		FOLIO 0199		FOLIO 0200	
FOLIO 0201		FOLIO 0202		FOLIO 0203		FOLIO 0204		FOLIO 0205		FOLIO 0206		FOLIO 0207		FOLIO 0208		FOLIO 0209		FOLIO 0210	
FOLIO 0211		FOLIO 0212		FOLIO 0213		FOLIO 0214		FOLIO 0215		FOLIO 0216		FOLIO 0217		FOLIO 0218		FOLIO 0219		FOLIO 0220	
FOLIO 0221		FOLIO 0222		FOLIO 0223		FOLIO 0224		FOLIO 0225		FOLIO 0226		FOLIO 0227		FOLIO 0228		FOLIO 0229		FOLIO 0230	
FOLIO 0231		FOLIO 0232		FOLIO 0233		FOLIO 0234		FOLIO 0235		FOLIO 0236		FOLIO 0237		FOLIO 0238		FOLIO 0239		FOLIO 0240	
FOLIO 0241		FOLIO 0242		FOLIO 0243		F													

64

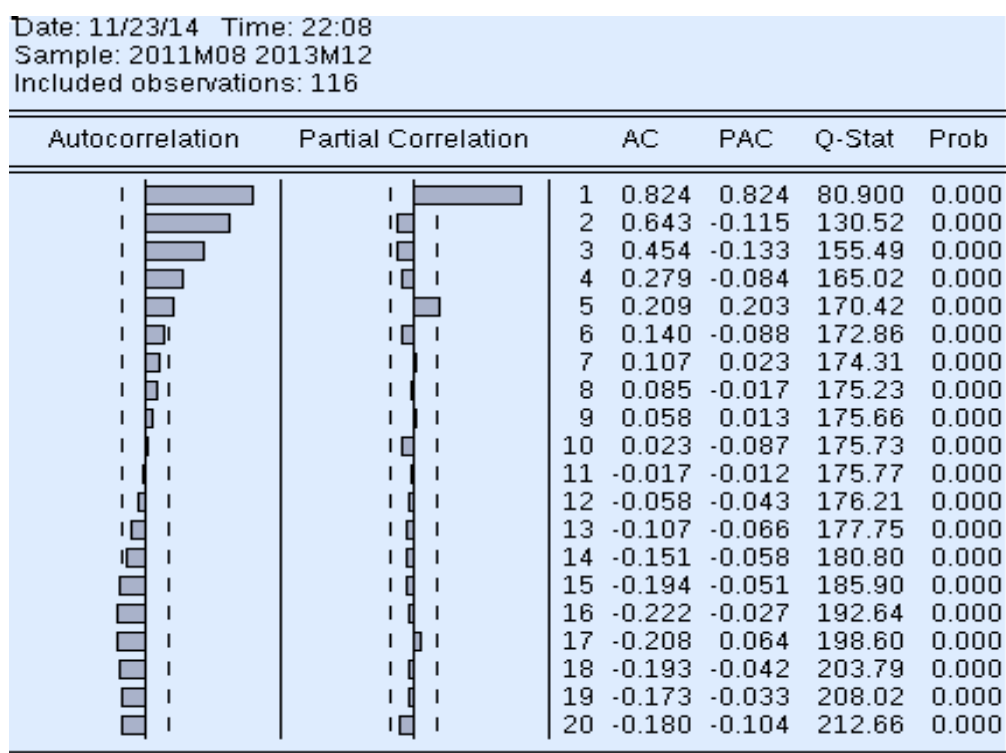


Numero de Entrada	MONITORIO	DATA	01-01-2011	01-01-2012	01-01-2013	01-01-2014	01-01-2015	01-01-2016	01-01-2017	01-01-2018	01-01-2019	01-01-2020	01-01-2021	01-01-2022	01-01-2023	01-01-2024	01-01-2025	01-01-2026	01-01-2027	01-01-2028	01-01-2029	01-01-2030	01-01-2031	01-01-2032	01-01-2033	01-01-2034	01-01-2035	01-01-2036	01-01-2037	01-01-2038	01-01-2039	01-01-2040	01-01-2041	01-01-2042	01-01-2043	01-01-2044	01-01-2045	01-01-2046	01-01-2047	01-01-2048	01-01-2049	01-01-2050	01-01-2051	01-01-2052	01-01-2053	01-01-2054	01-01-2055	01-01-2056	01-01-2057	01-01-2058	01-01-2059	01-01-2060	01-01-2061	01-01-2062	01-01-2063	01-01-2064	01-01-2065	01-01-2066	01-01-2067	01-01-2068	01-01-2069	01-01-2070	01-01-2071	01-01-2072	01-01-2073	01-01-2074	01-01-2075	01-01-2076	01-01-2077	01-01-2078	01-01-2079	01-01-2080	01-01-2081	01-01-2082	01-01-2083	01-01-2084	01-01-2085	01-01-2086	01-01-2087	01-01-2088	01-01-2089	01-01-2090	01-01-2091	01-01-2092	01-01-2093	01-01-2094	01-01-2095	01-01-2096	01-01-2097	01-01-2098	01-01-2099	01-01-2100	01-01-2101	01-01-2102	01-01-2103	01-01-2104	01-01-2105	01-01-2106	01-01-2107	01-01-2108	01-01-2109	01-01-2110	01-01-2111	01-01-2112	01-01-2113	01-01-2114	01-01-2115	01-01-2116	01-01-2117	01-01-2118	01-01-2119	01-01-2120	01-01-2121	01-01-2122	01-01-2123	01-01-2124	01-01-2125	01-01-2126	01-01-2127	01-01-2128	01-01-2129	01-01-2130	01-01-2131	01-01-2132	01-01-2133	01-01-2134	01-01-2135	01-01-2136	01-01-2137	01-01-2138	01-01-2139	01-01-2140	01-01-2141	01-01-2142	01-01-2143	01-01-2144	01-01-2145	01-01-2146	01-01-2147	01-01-2148	01-01-2149	01-01-2150	01-01-2151	01-01-2152	01-01-2153	01-01-2154	01-01-2155	01-01-2156	01-01-2157	01-01-2158	01-01-2159	01-01-2160	01-01-2161	01-01-2162	01-01-2163	01-01-2164	01-01-2165	01-01-2166	01-01-2167	01-01-2168	01-01-2169	01-01-2170	01-01-2171	01-01-2172	01-01-2173	01-01-2174	01-01-2175	01-01-2176	01-01-2177	01-01-2178	01-01-2179	01-01-2180	01-01-2181	01-01-2182	01-01-2183	01-01-2184	01-01-2185	01-01-2186	01-01-2187	01-01-2188	01-01-2189	01-01-2190	01-01-2191	01-01-2192	01-01-2193	01-01-2194	01-01-2195	01-01-2196	01-01-2197	01-01-2198	01-01-2199	01-01-2200	01-01-2201	01-01-2202	01-01-2203	01-01-2204	01-01-2205	01-01-2206	01-01-2207	01-01-2208	01-01-2209	01-01-2210	01-01-2211	01-01-2212	01-01-2213	01-01-2214	01-01-2215	01-01-2216	01-01-2217	01-01-2218	01-01-2219	01-01-2220	01-01-2221	01-01-2222	01-01-2223	01-01-2224	01-01-2225	01-01-2226	01-01-2227	01-01-2228	01-01-2229	01-01-2230	01-01-2231	01-01-2232	01-01-2233	01-01-2234	01-01-2235	01-01-2236	01-01-2237	01-01-2238	01-01-2239	01-01-2240	01-01-2241	01-01-2242	01-01-2243	01-01-2244	01-01-2245	01-01-2246	01-01-2247	01-01-2248	01-01-2249	01-01-2250	01-01-2251	01-01-2252	01-01-2253	01-01-2254	01-01-2255	01-01-2256	01-01-2257	01-01-2258	01-01-2259	01-01-2260	01-01-2261	01-01-2262	01-01-2263	01-01-2264	01-01-2265	01-01-2266	01-01-2267	01-01-2268	01-01-2269	01-01-2270	01-01-2271	01-01-2272	01-01-2273	01-01-2274	01-01-2275	01-01-2276	01-01-2277	01-01-2278	01-01-2279	01-01-2280	01-01-2281	01-
-------------------	-----------	------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----

## ANEXO B. Declaración del panel

```
. xtset vp mydate, monthly
    panel variable: vp (strongly balanced)
    time variable: mydate, 2011m8 to 2013m12
    delta: 1 month
```

## ANEXO C. Correlograma del término de error idiosincrático.



Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de Eviews 8.0

La existencia de autocorrelación es un problema para la elección del modelo de efectos fijos, sin embargo, la existencia de esquemas AR (1) se considera habitual<sup>73</sup> y poco problemática en la estimación de modelos de efectos fijos. Adicionalmente, el anterior correlograma descarta la existencia de un paseo aleatorio en el término de error, consideración fundamental para la elección del modelo de efectos fijos.

<sup>73</sup> Ibíd., p. 600

# **ANEXO D. Estimación primeras diferencias vs estimación con variables dicotómicas.**

Variable	PD	dico
consumo	-6.4629833	-8.1113732**
empresas	5.6669678	-3.72013
tarjetas	12.281363	131.87963***
hipotecario	-1.134069	-13.333243**
dico2		1.175e+08***
dico3		1.440e+08***
dico4		1.439e+08***
_cons		-1.052e+08***
r2	.09320193	.82346994
bic	4510.1769	4324.493
F	2.8778779	53.017156

Legend: \* p<.05; \*\* p<.01; \*\*\* p<.001

De acuerdo al Criterio de Información Bayesiano (BIC) el modelo que mejor ajuste presenta, en cuanto al ajuste y significancia de los estimadores proporcionados, es el modelo de variables dicotómicas, ratificando de esta manera, su escogencia.